H-Nat. 1 em

Abhandlungen

Bayerische Staatsbibliothek

38000061760017

Bav. 085 ENRP 100-3

<36625583220011

<36625583220011

Bayer. Staatsbibliothek

ABHANDLUNGEN

der

NATURHISTORISCHEN

GESELLSCHAFT

zu

NÜRNBERG.

III. Band, I. Hälfte.

NÜRNBERG.
Wilhelm Schmid.
1864.

189 - Gg.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Vorwort.

Die naturhistorische Gesellschaft zu Nürnberg beginnt mit dem vorliegenden Hefte den dritten Band ihrer Abhandlungen, und es dürfte insbesondere unsern auswärtigen Mitgliedern nicht unangenehm sein, bei dieser Gelegenheit einige Notizen über den Bestand und die Thätigkeit derselben hier zu finden.

Wenn von der Vermehrung der Mitgliederzahl einer Gesellschaft auf eine erhöhte Theilnahme an dem Streben und den Zwecken derselben geschlossen werden darf, so sind wir in der angenehmen Lage, berichten zu können, dass dieselbe sich in der That, namentlich seit den letzteren Jahren durch eine stete Zunahme der Mitglieder kundgibt. Während die Gesellschaft im Jahre 1852, als sie das erste Heft naturwissenschaftlicher Abhandlungen der Oeffentlichkeit übergab, nur 24 ordentliche Mitglieder zählte, welche Zahl sich bis zum Jahre 1858 auf 54 erhöhte, stieg dieselbe im Jahre 1861 auf 113, und das neueste hier beiliegende Verzeichniss weist einen Bestand von 201 ordentlichen Mitgliedern nach.

Hand in Hand mit der numerischen Vergrösserung unserer Gesellschaft ging auch eine Aenderung ihrer Gestalt. Während dieselbe von ihrer Gründung an (22. October 1801) mehr denn 50 Jahre lang fast aus-

schliesslich nur Fachmänner oder doch solche, welche als Dilettanten sich mit einem oder dem anderen Fache aus dem Gebiete der Naturgeschichte sich beschäftigten, in sich vereinigte, suchte man allmählig durch Vorträge von mehr allgemeinem Interesse auch Laien für die Gesellschaft zu gewinnen. Ebenso konnte der grosse Fortschritt, den die naturwissenschaftlichen Fächer, Chemie und Physik, machten und die hohe Bedeutung, welche dieselben in der Neuzeit in allen Lebensbranchen sich errungen, nicht verfehlen, auch in der naturhistorischen Gesellschaft eine besondere Berücksichtigung zu finden, als eine Wissenschaft, welche nicht nur dem Drange nach Erforschung des Lebens, sondern auch der Industrie und dem Handel eine stets reichlich fliessende Quelle von Befriedigung ist.

Wenn, wie schon erwähnt, die immer reger werdende Theilnahme, welche die Einwohnerschaft Nürnbergs den Bestrebungen unserer Gesellschaft zuwendet, ein richtiges Verständniss des innigen Zusammenhanges zwischen Wissenschaft und Gewerb beurkundend, sicherlich als ein gutes Omen für das fernere Gedeihen derselben bezeichnet werden muss, so ist es anderntheils eine beklagenswerthe Thatsache, dass die Bemühungen des Vereins um Beschaffung einer naturhistorischen Sammlung bisher immer noch resultatlos geblieben sind. Schon in der frühesten Zeit, insbesondere aber um das Jahr 1856, waren die Bestrebungen der Gesellschaft dahin gerichtet, denen sich jedoch Hindernisse in den Weg legten, die zum Theil in der Be-

schaffung der nöthigen pecuniären Mittel, zum Theil in der Beschaffung eines passenden Locales lagen. Als im Jahre 1862 Herr Dr. J. W. Sturm im Gefühle der zu grossen Last, welche nach dem Ableben seines um die Naturforschung gleichfalls hochverdienten und mit rastlosem Eifer stets mit ihm arbeitenden Bruders, nun auf ihm allein ruhen würde, und im Bestreben seine Sammlungen seiner Vaterstadt zu erhalten, unserer Gesellschaft einen Erwerbungsplan vorlegte, der wohl geeignet schien, in uns Hoffnungen zu erwecken, vielleicht doch noch in den Besitz dieser unvergleichlich schönen und werthvollen Sammlung zu gelangen, mussten wir doch zu bald die Erfahrung machen, dass trotz nicht unbedeutender Opferwilligkeit Einzelner der Ausführung desselben nicht zu beseitigende Hindernisse entgegenstehen. Wenn die Gesellschaft auch schmerzlich diese Hoffnung schwinden sah, so wird sie es sich doch angelegen sein lassen, das für naturgeschichtliche Zwecke unumgänglich nothwendige Mittel, wie die Beschaffung einer Sammlung, stets im Auge zu behalten. Was wir bisher besitzen, eine kleine Partie Vogelbälge, Geschenk von dem Leibarzte Sr. Majestät des Königs Otto von Griechenland, Herrn Dr. Lindermeier, sowie eine kleine geognostische Souite aus dem Fichtelgebirge, verdient wohl den Namen einer Sammlung noch nicht.

Die Thätigkeit der Gesellschaft besteht vorherrschend in naturwissenschaftlichen Vorträgen, welche in überwiegender Weise auf dem Gebiete der populären Darstellung sich bewegen. In der jüngsten Zeit wurde

die in vielen anderen Vereinen sich als fruchtbringend bewährte Einrichtung eines Fragekastens in das Leben gerufen, welche durch Veranlassung von Discussionen über naturwissenschaftliche Dinge auch in unserem Kreise eine vielseitig belebende Wirkung nicht verfehlte. Während die Hauptthätigkeit der Gesellschaft in die Winterhalbjahre fällt, in die alle 14 Tage statthabenden Vereinsversammlungen, so gehen doch auch die Sommermonate für Vereinszwecke nicht unbenützt vorüber. Abgesehen von geselligen Zusammenkünften, werden öfters gemeinschaftliche Excursionen unternommen, welche von Fachmännern geleitet, stets anregend und belehrend auf die Theilnehmenden einwirken.

Zur Chronik unserer Gesellschaft gehörig muss hier noch die vor 2 Jahren vorgenommene Revision und beziehungsweise Aenderung der Statuten erwähnt werden. Nachdem im Jahre 1846 schon eine Erneuerung der ersten im Jahre 1802 entworfenen Statuten bewerkstelligt worden war, wurden dieselben neuerdings einer Revision unterworfen und die darin vorgenommenen zeitgemässen Aenderungen in der Generalversammlung vom 11. November 1862 zum Beschlusse erhoben. Diese betreffen insbesondere die Zusammensetzung des Directoriums, welches durch die weitere Wahl eines II. Secretärs, eines besonderen Bibliothekars, während früher der Secretär dessen Geschäfte mitbesorgte, und eines Conservators um drei Mitglieder vermehrt wurde und nun aus sechs Mitgliedern besteht. Ferner bestimmten die neuen Statuten statt der dreijährigen die jährliche

Wahl des Directoriums. Die Eingangs erwähnte Erweiterung der Grenzen der Vereinsthätigkeit fand in den neuen Statuten gleichfalls einen bestimmten Ausdruck.

Die sehr reichhaltige Vereinsbibliothek wurde dadurch für die Mitglieder zugänglicher gemacht, dass ein gedruckter Catalog angefertigt wurde und einzelne Werke den Mitgliedern in das Haus gegeben werden. Die vom Vereine gehaltenen Zeitschriften circuliren, soweit es thunlich ist, unter den Mitgliedern.

Was den Bestand der ordentlichen Mitglieder der Gesellschaft anlangt, wurde schon bemerkt, dass sich die Anzahl derselben seit dem Jahre 1861, als der letzte Band unserer Abhandlungen erschien, von 113 auf 201 vermehrte. Neue Ehrenmitglieder ernannte die Gesellschaft in diesem Zeitraume 8 und beträgt die Anzahl derselben zur Zeit 47, nachdem leider durch den Tod uns 3 derselben entrissen wurden, nämlich die Herren Dr. J. Curtis in London, C. von Braun, Exc., herz. Sächs. wirkl. Geh. Rath etc. zu Altenburg und Dr. J. L. von Schönlein, k. preuss. Geh. Obermedicinalrath etc. in Bamberg.

Die Zahl der correspondirenden Mitglieder vermehrte sich durch 5 neue Ernennungen von 64 auf 65, indem wir auch in dieser Classe leider 4 Todesfälle zu berichten haben: die Herren Prof. Dr. Herold zu Marburg, k. Decan und Pfarrer Köberlein zu Kempten, S. Schmidt, Apotheker zu Wunsiedel und Dr.

J. Schuch, praktischer Arzt zu Regensburg. Die namentliche Aufführung der neu aufgenommenen Ehren- und correspondirenden Mitglieder unterblieb hier, da dieselben in dem beigedruckten Mitgliederverzeichniss enthalten sind.

Die bisher häufig verzögerte Herausgabe der Hefte unserer Vereinsschrift war nur eine Folge des oft mageren Kassastandes; es wird, um den Beitritt zum Vereine möglichst zu erleichtern, der sehr geringe Beitrag von nur 2 fl. jährlich gefordert — bei der Zunahme der Mitglieder und der dadurch bedingten Verbesserung der Kassaverhältnisse, wird die Gesellschaft von nun an öfter und ohne allzulange Pausen Gelegenheit nehmen können, ein Lebenszeichen von sich auch nach Aussen zu geben.

Möge dieser kurze Bericht dazu dienen, unsern verehrlichen auswärtigen Mitgliedern ein ohngefähres Bild von dem Leben und Bestande der Gesellschaft zu geben und gleichzeitig auch ihre Theilnahme an dem Gedeihen derselben zu wahren.

Nürnberg im April 1864.

Dr. Eduard Baierlacher.

Inhalt.

Seite

Ueber die Heirathen unter Blutsverwandten. Ein Vortrag gehalten in der Gesellschaft am 10. März 1863 von Dr. Wilhelm Merkel, praktischem Arzte 1

Ueber Natron und dessen Bereitung aus Kryolith von Chr. Voit, Chemiker. Ein Vortrag, gehalten in der Gesellschaft am 3. November 1863 . 24

Assam, das mittlere Stromgebiet des Brahmaputra von Hermann von Schlagintweit, vorgetragen am 20. October 1863 . 30

Die Steinkohlen und unsere fossilen Brennstoffe. Ein Stück zur Bildungsgeschichte unserer Erde mit culturhistorischen und ökonomischen Streiflichtern. Vortrag, gehalten in der Gesellschaft am 28. October 1862 von Carl Clauss . . 42

Die Vögel Mittelfrankens. Ein Beitrag zur Kenntniss der geographisch-statistischen Verbreitung der deutschen Vögel von A. J. Jäckel, k. Pfarrer in Sommersdorf und Thann bei Ansbach . 74

Die europäischen Arten der Arachnidengattung Cheiracanthium von Dr. L. Koch. (Aus einer Monographie der Drassiden vorläufig mitgetheilt.) 137

		Seite
Cheiracanthium	Nutrix Walck	139
„ „	Mildei n. spec.	144
„ „	carnifex. Fabr.	149
„ „	Seidlitzii n. spec.	154
„ „	pelasgicum C. Koch	158

Resultate der meteorologischen Beobachtungen in Nürnberg im Jahre 1863 von Dr. Küttlinger, k. Bezirksarzt . . . 159

Der Graphit und seine wichtigsten Anwendungen von Dr. Heinr. Weger 167

VERZEICHNISS

der

Mitglieder der naturhistorischen Gesellschaft

zu Nürnberg im April 1864.

Directorium der Gesellschaft.

Director: Dr. med. Ed. Baierlacher, praktischer Arzt.
I. Secretär: Dr. med. Wilhelm Merkel, praktischer Arzt.
II. Secretär: Dr. med. Wilh. Fuchs, praktischer Arzt.
Bibliothekar: Dr. H. Weger, Professor an der k. Kreisgewerbsschule.
Conservator: C. Clauss, Kaufmann.
Cassier: C. H. Klinger, Kaufmann.

Ehrenmitglieder.

Se. Königliche Hoheit Maximilian, Herzog in Bayern.
Se. Durchlaucht Maximilian, Prinz von Wied-Neuwied.

Herr Dr. A. Bello, Rector der Akademie an der Universität zu Santiago de Chile.
„ Dr. C. G. C. Bischof, k. preuss. Geh. Bergrath und ord. Prof. der Chemie und Technologie etc. in Bonn.
„ Dr. A. Braun, Professor der Botanik an der Universität und Direktor des k. botan. Gartens und des k. Herbariums zu Berlin.
„ Dr. C. L. Brehm, sen., Ornitholog und Pfarrer zu Renthendorf an der Orla.
„ B. S. Castellanos, Direktor der k. archäolog. Akademie und General-Direktor der Normal-Schulen des Königreichs Spanien zu Madrid.
„ Dr. J. Domeyko, Professor zu Santiago in Chile.
„ Dr. L. J. Fitzinger, Kustos-Adjunct am k. k. zoolog. Hofcabinet zu Wien.

Herr Dr. F. Flügel, Privatgelehrter zu Leipzig.
„ Dr. H. R. Göppert, k. preuss. Geh. Medicinalrath, Professor der Medicin und Botanik, Präses der schlesisch. Gesellsch. für vaterländische Kultur zu Breslau.
„ Dr. J. Gould, F. L. S. zu London.
„ Dr. F. E. Guérin-Meneville, Professor und Direktor der Cuvier'schen Gesellschaft zu Paris.
„ Dr. W. Haidinger, k. k. Sectionsrath im Ministerium des Innern und Direktor der k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien.
„ Dr. L. Ritter v. Heufler, k. k. wirkl. Kämmerer, Sectionsrath im Ministerium des Cultus und Unterrichts, Vice-Präsident des zoolog.-botanischen Vereins zu Wien.
„ C. H. G. von Heiden, Bürgermeister der Stadt Frankfurt a. M.
„ Dr. W. J. Hooker, F. R. S., L. L., Ober-Direktor des botanischen Gartens in Kew bei London.
„ Dr. J. R. L. Comte de Kerkhove, dit van der Varent, Präsident der archäologisch. Akademie Belgiens und Vice-Präsident der Gesellschaft der Wissenschaften und Künste zu Antwerpen.
„ Dr. F. von Kobell, k. erster Conservator der mineralogischen Sammlungen des Staates und Professor der Mineralogie an der k. Universität zu München.
„ F. Lambrecht, k. holl. Hauptmann auf Sumatra.
„ Professor Dr. Freiherr J. v. Liebig, Vorstand der Akademie der Wissenschaft etc. zu München.
„ Dr. Lindermeyer, Leibarzt Sr. Maj. des Königs v. Griechenland.
„ Dr. C. F. P. v. Martius, k. b. Geh. Rath, Präsident der k. bayer. botan. Gesellschaft zu Regensburg etc., zu München.
„ Dr. Mettenius, Professor der Botanik und Direktor des k. botan. Gartens zu Leipzig.
„ Dr. H. v. Mohl, Professor der Medicin und Botanik an der k. Universität und Direktor des botan. Gartens zu Tübingen.
„ Dr. J. G. Morris, Pastor zu Baltimore.
„ Dr. J. W. Freiherr v. Müller, Privatgelehrter zu Paris, ehemal. k. k. General-Consul für Central-Afrika.
„ Dr. K. Müller, Privatgelehrter zu Neustadt a. d. S.
„ Dr. R. A. Philippi, Professor an der Akademie zu Santiago de Chile.
„ Dr. E. Pöppig, Professor der Zoologie und Direktor des naturhist. Museums an der k. Universität zu Leipzig.
„ Dr. J. G. L. Reichenbach, k. sächs. Hofrath, Prof. der Botanik, Director der k. zoolog. und mineralog. Museums und des botan. Gartens zu Dresden.
„ A. Riza-Rangabé, Universitätsprofessor in Athen.
„ Dr. J. A. Ried, praktischer Arzt zu Valparaise in Chile.
„ Dr. F. F. Runge, Professor der Gewerbkunde zu Oranienburg.

Herr Dr. P. Savi, Professor zu Pisa.
„ Dr. A. v. Schauss-Kempfenhausen, k. griech. Consul in München.
„ Dr. H. Freih. v. Schlagintweit, auf Schloss Jägersburg bei Forchheim.
„ Dr. R. Freih. v. Schlagintweit, auf Schloss Jägersburg bei Forchheim.
„ Dr. M. J. Schleiden, grossh. Sachsen-Weimarsch. Hofrath und Prof. der Botanik, so wie Direktor des botanischen Gartens an der Universität zu Jena.
„ Dr. A. Schnizlein, Professor d. Botanik und Direktor des botanischen Gartens an der k. Universität zu Erlangen.
„ Dr. C. T. E. v. Sieboldt, Prof. d. Zoologie an d. k. Universität und 1. Conservator der zoolog.-anatom. Sammlungen des Staates zu München.
„ Dr. C. A. Steinheil, k. bayer. Ministerialrath, Conservator der mathemat.-physical. Sammlungen des Staates und Professor der Mathematik an der Universität zu München.
„ Dr. J. W. Sturm, Naturhistoriker zu Nürnberg.
„ Dr. W. F. R. Suringar, Professor der Botanik und Direktor des botanischen Gartens zu Leyden.
„ Dr. C. M. Tallaviana zu Laibach.
„ K. Freiherr v. Zu-Rhein, k. bayer. Reichsrath u. Regierungs-Präsident von Oberbayern zu München.
„ B. L. F. v. Voltz, Exc., k. bayer. wirkl. Staatsrath etc. zu München.

Korrespondirende Mitglieder.

Herr A. D. Bache, Professor und Superintendent United Stats Coast, Survey in Washington.
„ Dr. Spencer F. Baird, Professor und Secretär am Smithsonian-Institut zu Washington.
„ Dr. A. Besnard, k. Regiments- und prakt. Arzt zu München.
„ J. F. Caflisch, Secretär des naturhistor. Vereins in Augsburg.
„ Dr. Calvi, Professor zu Genua.
„ Dr. Stephan delle Chiaje, praktischer Arzt und Professor der Medicin an der Universität zu Neapel.
„ Dr. H. Döbner, Herzogl. Sachs.-Meining. Medicinalrath und Hofmedicus in Meiningen.
„ Dr. O. Döpping, Chemiker zu St. Petersburg.
„ Dr. Th. Dompierre, k. bayer. Regimentsarzt.
„ L. Dufour zu S. Sever.
„ Dr. J. Dumas, Professor der Medicin an der Universität zu Montpellier.
„ Dr. F. Emmert, k. Pfarrer zu Schweinfurt.

Herr Dr. J. A. A. Erlenmeyer, prakt. Arzt, Direktor und Oberarzt der Privat-Heilanstalt für Gehirn- und Nervenkrankheiten zu Bendorf bei Coblenz.

„ Dr. A. L. A. Fée, Professor der Botanik und Pharmacie an der medicin. Facultät, Direktor des botan. Gartens zu Strassburg.

„ L. G. Fehr, Lehrer in Gunzenhausen.

„ Dr. A. Fischer v. Waldheim, wirkl. kaiserl. russ. Staatsrath und Vice-Präsident der kaiserl. Gesellschaft der Naturforscher zu Moskau.

„ L. Frischmann, k. zweiter Conservator der mineralogischen Sammlungen des Staates zu München.

„ K. Fuss, Professor zu Hermannstadt in Siebenbürgen.

„ Dr. D. A. Godron, Professor und Rektor der Akademie zu Montepellier.

„ Dr. S. S. Haldemann, Professor zu Columbia in Pensylvanien.

„ J. Hall, Staatsgeolog von Jowa und Paläontolog für die Staaten New-York, Albany etc.

„ F. Ritter von Hauer, k. k. Bergrath und erster Reichsgeolog bei der k. k. geolog. Reichsanstalt, Vice-Präsident des zoolog. botanischen Vereins zu Wien.

„ Dr. Th. von Heldreich, früher Professor und Direktor des naturhistorischen Museums zu Athen.

„ Dr. G. A. W. Herrich-Schäffer, k. Stadtgerichtsarzt und Direktor des zoologisch-mineralogischen Vereins u. d. k. botan. Gesellschaft zu Regensburg.

„ J. F. C. Hofmeister, Buchhändler zu Leipzig.

„ Dr. J. Hoffmann, Verlagsbuchhändler zu Stuttgart.

„ A. le Jolis, Botaniker, Stifter, Präsident und beständiger Secretär d. kais. naturwissenschaftl. Gesellschaft zu Cherbourg.

„ H. Koch, Direktor des zoologischen Museums zu Triest.

„ Dr. F. A. Kolenati, Professor der Naturgeschichte u. Botanik am technologischen Institute zu Brünn.

„ Dr. C. R. König, Lehrer an der Realschule und Adjunct am I. Univers.-Laboratorium zu Leipzig.

„ Dr. E. Kratzmann, praktischer Arzt zu Marienbad.

„ Dr. H. C. Küster, Vorstand des k. Telegraphenamtes zu Bamberg.

„ Dr. W. Lachmann, Professor zu Braunschweig.

„ Dr. E. Lang, Apotheker zu Neutra in Ungarn.

„ M. A. Maccary, praktischer Arzt zu Nizza.

„ Dr. C. B. F. Merklein, Professor zu Schaffhausen.

„ Dr. J. Milde, ordentlicher Lehrer der Naturwissenschaften und Botanik an der zweiten höhern Bürger- und Realschule zu Breslau.

„ Dr. J. Müller, fürstl. waldeckischer Medicinalrath, Vice-Direktor des norddeutschen Apotheker-Vereins zu Berlin.

Herr Dr. W. Müller, ordentl. Professor an der k. Universität zu Kiel.
„ Dr. A. Mousson, Präsident der naturhistor. Gesellschaft zu Zürich.
„ Dr. G. D. Nardo, praktischer Arzt zu Padua.
„ J. Natterer, Kustos am k. k. Hof-Naturalienkabinet zu Wien.
„ Dr. A. A. v. Palliardi, fürstl. reuss.-schleiz. Medicinalrath und Badearzt zu Kaiser-Franzensbad in Böhmen.
„ Dr. Rehm, prakt. Arzt zu Markt Sugenheim.
„ Dr. C. v. Renard, kais. russ. Staatsrath und erster Secretär der kais. naturf. Gesellschaft der Naturforscher zu Moskau.
„ V. B. Rosales, chilenischer General-Consul zu Hamburg.
„ Dr. E. Rückert, Pfarrer zu Schweina.
„ Dr. P. Savi, Professor, Director des Museums zu Pisa.
„ Dr. A. Sauter, k. k. Kreisarzt zu Salzburg.
„ Dr. C. H. Schauenburg, prakt. Arzt und Privatdocent an d. k. Universität zu Bonn.
„ Dr. A. Schenk, Prof. d. Botanik u. Director des botan. Gartens an d. k. Universität zu Würzburg.
„ Dr. A. Schilling, praktischer Arzt zu Ebermannstadt.
„ Dr. C. F. Schimper, Privatgelehrter zu Schwetzingen.
„ Dr. F. Schlegel, praktischer Arzt zu Altenburg.
„ F. J. Schmidt, Kaufmann zu Schischka bei Laibach.
„ Dr. v. Schönberg, Leibarzt Sr. Maj. des Königs von Neapel.
„ Dr. C. H. Schultz, Bipontinus, Hospitalarzt und Direktor der naturf. Gesellschaft „Polichia" zu Deidesheim.
„ Dr. Karlos Segeth, zu Santiago in Chile.
„ Dr. A. Skovitz, Herausgeber der österr. botan. Wochenschrift in Wien.
„ Dr. L. Spengler, Hofrath etc. im Bade Ems.
„ Fr. Tempsky, Buchhändler in Prag.
„ V. Graf v. Trevisan, Privatgelehrter zu Padua.
„ Dr. P. J. Vallez, Direktor des ophthalmischen Instituts zu Brüssel.
„ Dr. R. Wagner, Professor an der k. Universität zu Würzburg.
„ Dr. G. C. Wittstein, Professor in München.

Ordentliche Mitglieder.

Herr E. Angerer, k. qu. Oberlieutenant.
„ Dr. med. Ed. Baierlacher, praktischer Arzt.
„ J. A. G. Bäumler, Kaufmann.
„ Dr. med. A. Barthelmess, praktischer Arzt.
„ J. F. Bauer, Oberlehrer.
„ S. Bayerlein, Kunsthändler.

Herr C. F. Beck, privatisirender Apotheker.
„ A. Beckh, Kaufmann.
„ Dr. W. Beckh, praktischer Arzt.
„ Dr. med. et philos. E. Freiherr v. Bibra, Gutsherr auf Schwebheim in Unterfranken.
„ Dr. J. M. Birkmayer, praktischer Arzt.
„ Dr. G. Birkner, praktischer Arzt.
„ Fr. Bleicher, Kaufmann.
„ C. A. Braun, Besitzer der Phil. Raw'schen Buchhandlung.
„ A. v. Bressensdorf, k. Bahnbeamter.
„ C. Burger, k. geistlicher Rath und Stadtpfarrer.
„ J. S. Büchner, Oberlehrer.
„ C. Clauss, Kaufmann.
„ Ed. Clauss, Kaufmann.
„ P. Cnopf, Banquier.
„ L. Dengler, Lehrer an der k. Kreisgewerbsschule.
„ J. P. W. Dietz, Buchdruckereibesitzer.
„ H. Dirsch, Hotelbesitzer.
„ G. Dötsch, Assistent der Mathematik.
„ C. Drechsel, k. Rechtsanwalt.
„ G. Drittler, k. Bankhauptbuchhalter.
„ J. Eberhard, Inspektor am germanischen Museum.
„ Dr. philos. Ed. Ebermayer, Chemiker.
„ W F. Echt, Flaschnermeister.
„ E. Eckert, Besitzer der Apotheke zum heiligen Geist.
„ F. J. G. Elssmann, Privatier.
„ C. Engel, Verwalter am landwirthschaftlichen Institut zu Lichtenhof.
„ C. J. F. A. Engelhard, Privatier.
„ C. Engelhard, Rechtsrath.
„ A. Ertheiler, Kaufmann.
„ Dr. A. v. Eye, Vorstand der Kunstsammlungen des germanischen Museums.
„ J. Falk, Fabrikbesitzer.
„ A. Falke, k. Forstamtsactuar.
„ Dr. Ludwig Feuerbach, Privatgelehrter.
„ A. Firsching, Professor an der k. Kreis-Landwirthschaftsschule.
„ A. Förderreuther, Buchhalter.
„ J. Förderreuther, Kaufmann.
„ F. Friedrich, Besitzer der Apotheke zu St. Johannis.
„ P. Chr. Fuchs, Fabrikbesitzer.
„ Chr. Fuchs, Kaufmann.
„ Dr. med. Wilh. Fuchs, praktischer Arzt.
„ Joh. Fuchs, Kaufmann.
„ J. Galimberti, Hotelbesitzer.
„ H. Gebhardt, Fabrikbesitzer.

Herr L. Gebhardt, Kaufmann.
„ C. v. Gemming, k. Obristlieutenant und Platzstabsoffizier bei der k. Kommandantschaft Nürnberg.
„ P. Gessner, Kaufmann.
„ L. Göschel, Apotheker.
„ J. G. Göss, Antiquitätenhändler.
„ G. F. Gonnermann, Kaufmann.
„ G. W. E. Graf, Kaufmann.
„ W. Graf, Chemiker.
„ F. M. Gürster, Kaufmann.
„ G. Häberlein, Gold- und Silberarbeiter.
„ Dr. R. Hagen, Fabrikbesitzer.
„ J. Hahn, Fabrikbesitzer.
„ C. Ritter von Haubner, Rittergutsbesitzer.
„ Dr. H. Hauck, Lehrer an der Handelsschule.
„ J. G. Häupler, Lehrer am Port'schen Institut.
„ A. Heerdegen, jun., Kaufmann.
„ G. Herfort, Kaufmann.
„ Dr. Fr. Herold, k. Gymnasialprofessor.
„ L. Hessenauer, Besitzer der Paradies-Apotheke.
„ N. Hoffmann, Mechaniker.
„ J. G. Hofmann, Privatier.
„ C. S. Freiherr von Holzschuher, k. k. Hauptmann.
„ G. Huber, Assistent an der k. Kreis-Landwirthschaftsschule.
„ A. J. Jäckel, k. Pfarrer zu Sommersdorf.
„ J. B. Jegel, Chemiker.
„ H. Jungmann, Kaufmann.
„ G. Kappelmayer, Chemiker.
„ A. A. Keerl, Kaufmann.
„ Kellein, k. Forstamtsactuar.
„ Dr. J. C. Kellermann, k. Inspektor d. Kreis-Landwirthschaftsschule zu Lichtenhof.
„ Dr. J. G. Kellermann, Professor an der k. Kreis-Landwirthschaftsschule zu Lichtenhof.
„ H. Kellner, Glasmaler u. Lehrer an der k. Kreisgewerbschule.
„ H. F. E. Kieser, herzogl. Leuchtenb. Bergmeister.
„ J. G. Kimmel, Buntpapierfabrikbesitzer.
„ Dr. philos. H. Kleemann, Chemiker.
„ C. H. Klinger, Kaufmann.
„ Dr. L. C. Koch, praktischer Arzt.
„ A. Kohn, Banquier.
„ J. Kohn, Banquier.
„ Dr. A. R. J. König, quiesc. Lehrer an der Handelsschule.
„ Dr. Th. Krafft, k. Studienlehrer.
„ A. Kreling, Director der Kunstgewerbschule.

*

Herr G. Kröner, Lehrer am k. landwirthschaftlichen Institut zu Lichtenhof.
„ Dr. A. Küttlinger, k. Bezirksarzt.
„ W. Lamprecht, Kaufmann.
„ A. Langenbrunner, k. Post-Official.
„ J. A. Langhans, Seiden- und Damastweber.
„ Dr. Leupold, praktischer Arzt.
„ C. Leybold, k. Betriebs-Ingenieur.
„ C. Leydel, k. Betriebs-Ingenieur.
„ J. Leykam, Kaufmann.
„ Fr. Freiherr v. Löffelholz, k. Revierförster zu Lichtenhof.
„ J. L. Lotzbeck, Buchhändler.
„ Dr. M. Maas, praktischer Arzt.
„ K. Mahla, Kaufmann.
„ F. C. Meyer, k. Professor an der Kunst- und Kreisgewerbschule.
„ S. Meinel, Kaufmann.
„ J. Merk, Kaufmann.
„ C. S. Merkel, Besitzer der Apotheke zum Mohren.
„ Dr. W. Merkel, praktischer Arzt.
„ Dr. Joh. Merkel, praktischer Arzt.
„ Dr. G. Merkel, praktischer Arzt.
„ L. Merklein, Lebküchner.
„ J. F. Methsieder, Lehrer am Port'schen Institut.
„ E. Model, Privatier.
„ J. L. Müller, Kaufmann.
„ J. F. J. Nar, Gutsbesitzer in Zirndorf.
„ P. Nar, Gutsbesitzer in Zirndorf.
„ Dr. A. Zur Nedden, Zahnarzt.
„ A. Neger, Fabrikbesitzer.
„ Dr. J. Neger, Chemiker.
„ J. Oehninger, k. k. Rittmeister.
„ Dr. P. von Olching, Privatgelehrter.
„ Dr. Th. Oppler, Fabrikdirector.
„ P. Pabst, Kaufmann.
„ C. Paraviso, Kaufmann.
„ G. A. v. Pattberg, k. Forstwart zu Mögeldorf.
„ Dr. H. Freiherr v. Pechmann, praktischer Arzt.
„ C. Perge, Conditor.
„ M. G. Pfann, Lehrer.
„ J. G. Pfeiflen, Kaufmann.
„ G. Pretscher, Optikus.
„ C. Probst, Photograph.
„ C. Puscher, Privatier.
„ W. Puscher, Marktsadjunct u. Handels-Appell.-Gerichts-Assessor.
„ Dr. G. Rauhenzahner.

Herr Dr. philos. C. Reinhard, Chemiker.
„ J. Reissig, Kaufmann.
„ Reisinger, k. Bezirksingenieur.
„ J. M. M. Richter, Kaufmann.
„ F. Riemann, Privatier u. Gutsbesitzer.
„ C. H. Römhild, Kaufmann.
„ M. Rosenschon, Professor an der k. Kreisgewerbschule.
„ L. Schäffer, Oberlehrer.
„ F. Schaumberger, k. Regimentsauditor.
„ J. H. Scharrer, Kaufmann.
„ J. Scheitberger, Kunstdrechsler.
„ E. Scheltle, Fabrikbesitzer.
„ W. Schmid, Buchhändler.
„ C. Schmidmer, Kaufmann.
„ L. Schmidmer, Kaufmann.
„ E. Schmidt, Landgerichts-Thierarzt.
„ F. Schmidt, Kaufmann in Cadolzburg.
„ J. Schmidt, Assistent an der k. Kreis-Landwirthschaftsschule.
„ Schöberlein, Fabrikdirector.
„ F. Schönberg, Cand. Theol. und ordentl. Lehrer an der Handelsschule.
„ E. A. v. Schorn, Privatier.
„ H. Schrag, Buchhändler.
„ Th. Schröder, Lehrer der Mathematik am k. Gymnasium.
„ F. J. G. Schrodt, k. Regierungs-Rath und Stadt-Commissär.
„ J. C. D. v. Schwartz, Kaufmann.
„ L. v. Schwartz, Kaufmann.
„ S. v. Schwartz, Ingenieur.
„ K. Schwarz, städtischer u. Bezirks-Thierarzt.
„ U. E. Sebald, Buchdruckereibesitzer.
„ G. Seitz, Fabrikbesitzer.
„ Dr. med. Solger, praktischer Arzt.
„ E. Spreng, Ingenieur u. Director des Gaswerkes.
„ F. Stern, Chemiker.
„ J. Stief, Spielwaarenfabrikant.
„ Dr. C. Stölzel, Professor an der k. Kreisgewerbsschule.
„ E. Thiess, Kaufmann.
„ C. Tölke, Kunstgärtner.
„ M. Völkel, Oberlehrer.
„ C. Voit, Chemiker.
„ C. F. Walpuski, Kaufmann.
„ Dr. Th. Weber, praktischer und Curarzt zu Streitberg.
„ Dr. H. Weger, Professor an der k. Kreisgewerbsschule.
„ J. A. Weiss, Kaufmann.
„ J. F. Weyssel, Besitzer der Apotheke zum goldnen Stern.
„ C. J. G. Freiherr von Welser, Rittergutsbesitzer.
„ J. E. Weltrich, Freiherrl. v. Tucher'scher Administrator.

Herr G. Wheeler, Consul der vereinigten Staaten v. Nord-Amerika.
„ J. Werther, Fabrikbesitzer.
„ H. C A. Wild, Kaufmann.
„ Dr. J. Wildberger, Hofrath und Director der orthopädischen Heilanstalt in Bamberg.
„ F. Winkler, k. Regierungs- und Kreisforstrath in Ansbach.
„ Dr. Winkler, k. Bezirksarzt.
„ B. Wiss, Kunstmühlbesitzer.
„ A. Wolf, Oberlehrer.
„ L. K. Wucherer, k. Bezirks-Maschinenmeister.
„ J. B. Wünsch, Kaufmann.
„ A. Zahn, Kaufmann.
„ E. Zahn, Kaufmann.
„ J. Zeltner, Fabrikbesitzer.
„ J. G. Zeltner, Brauereibesitzer.
„ H. Zeltner, Fabrikbesitzer.
„ J. Zeltner jun., Kaufmann.
„ H. Zeuner, Fabrikdirector.
„ E. Zimmler, Samenhändler.
„ Fr Zöbisch, Chemiker.
„ A. Zöllner, Kaufmann.

Ueber die Heirathen unter Blutsverwandten.

Ein Vortrag gehalten in der naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg am 10. März 1863

von

Dr. Wilhelm Merkel,

praktischem Arzte.

Im vergangenen Herbst war in den verschiedensten öffentlichen Blättern und unter ihnen auch in Nürnberger Zeitungen der Bericht eines Herrn Boudin in Paris an die Akademie der Wissenschaften daselbst mitgetheilt, welcher weitläufig die Gefahren besprach, welche Heirathen unter Blutsverwandten nach sich ziehen sollten [1]).

Ich werde Ihnen in Kurzem das Resumé dieses Berichtes vorführen und hiebei auch der übrigen Arbeiten gedenken, welche sich gegen Heirathen unter Blutsverwandten aussprechen; denn es sind nicht blos Franzosen, sondern auch Engländer, Amerikaner und einige deutsche Forscher, welche sich auf diesem Gebiete versucht haben und deren Beobachtungen, weil sie durch Zahlen gestützt sind, eine eingehende Kritik verlangen. Wenn ich Ihnen nun die Fakta vorgelegt habe, welche gegen die genannten Ehen sprechen, will ich versuchen, Sie mit den Geboten und Verboten der ältesten Gesetze und Rechte, die wir kennen, bekannt zu machen, um daraus möglicherweise zu entnehmen, aus welchen Beweggründen die früheren Gesetzgeber Heirathen unter den nächsten Blutsverwandten verboten.

[1]) Dangers des mariages consanguins et nécessité des croisements, mémoire lu à l'Académie des sciences le 16 juin 1862 par M. Boudin, médecin en chef de l'hôpital militaire de Vincennes.

Die Züchtung und Kreuzung von Thieren endlich, sowie Experimente, welche geradezu in Rücksicht auf unser Thema bei Thieren angestellt wurden, können uns auch einige Momente zum genaueren Studium unserer Frage bieten; nnd auf sie uns stützend, die uns ein unbestreitbares Resultat geben, wollen wir die Racenkreuzung der Menschen erforschen, ob die Kreuzung zur Fortbildung einer Race nothwendig ist, gleichwie dann bei den einzelnen Individuen Heirathen mit Hereinziehen fremden Bluts nothwendig wären, um Familien, die auf der Höhe ihrer Entwicklung stehen, vor einem organischen Verfall zu behüten und zu bewahren. Auf einer solchen Basis wollen wir dann den Werth der statistischen Zahlenreihen, die Richtigkeit der Dokumente, welche die Gegner der Heirathen unter Blutsverwandten anführen, prüfen und nach einer Sichtung des Terrains in dieser Weise sehen, was denn in Wirklichkeit übrig bleibt, um zu beweisen, dass eheliche Verbindungen Verwandter bestimmte Naturgesetze überschreiten oder gar verletzen, ob sie nicht am Ende ebenso nützlich wie schädlich sein können.

Ein unpartheiisches Studium aller der erwähnten Gesichtspunkte nebst einer genauen Zusammenstellung der Meinungen und Ansichten sämmtlicher mir zugänglichen Autoren [1]) wird uns lehren, ob das absolute Verdammungsurtheil gerechtfertigt ist, welches von der grösseren Zahl der Mitlebenden, von vielen Aerzten und Naturforschern ohne genauere Erkenntniss ausgesprochen wird, ob es nicht die einfache Reproduktion einer allgemein angenommenen Meinung ist, welche eine vox populi, als vox dei angesehen wird.

Dr. Boudin in Paris [2]), aufmerksam gemacht durch verschiedene Nachtheile, welche Ehen unter Blutsverwandten der Natnr der Sache nach in Folge der Erblichkeit nach sich ziehen, unterzog sich einer sorgfältigen Bearbeitung der vorliegenden Frage;

[1]) Eine der besten kritischen Arbeiten über Heirathen unter Blutsverwandten hat Gilbert W. Child. M. D. Oxon. M. R. C. P. in der british and foreign medico-chirurgical review, april 1862 geliefert, dessen kräftiger Argumentation ich häufig folgte.

[2]) Danger des unions consanguines. Annal. d'hyg. publ. 1862.

er fand hiebei, dass abgesehen von allen erblichen Einflüssen von Seite der Eltern auf die Kinder gewisse Krankheiten bei letzteren häufiger beobachtet werden, welche bei den Kindern in nicht blutsverwandten Ehen nur selten zur Erscheinung kommen. Unter diesen Krankheiten ist nach ihm besonders die Taubstummheit der Kinder, zu welchen Heirathen von Blutsverwandten die nächste Veranlassung geben sollen. Es sind nicht missstaltete, kränkliche, selbst mit Erkrankungen der Sinne behaftete, blutsverwandte Eltern, welche taubstumme Kinder bekommen, sondern kräftige, gesunde Leute, deren Kinder einzig und allein in Folge der Blutsverwandtschaft der Eltern eine besondere Disposition zur Taubstummheit haben und taubstumm geboren werden.

Boudin berechnete, auf Grund der vom statistischen Bureau in Paris veröffentlichten Dokumente, dass die Zahl der blutsverwandten Ehen in Frankreich jährlich circa 2% beträgt, wobei aber leider der Grad der Verwandtschaft nirgends angegeben ist; derselbe fand ferner bei seinen Untersuchungen der Taubstummen in den Instituten zu Paris, Bordeaux und Lyon, dass daselbst die Zahl der Taubstummen, welche aus Ehen unter Blutsverwandten entsprossen waren, im Vergleich zur Gesammtzahl der Taubstummen aus gekreuzten Ehen sich im Durchschnitt wie 27 : 100 verhielt, dass also mit anderen Worten von 100 Taubstummen 27 aus Ehen blutsverwandter Eltern stammen. Daraus würde resultiren, dass in Folge der blutsverwandten Ehen das Verhältniss der Taubstummen in Frankreich ein bedeutend höheres ist, als es in der That wäre, wenn die Taubstummheit bei allen Ehen gleich häufig vorkäme.

Auch der weitere oder nähere Grad der Blutsverwandten der Eltern hat nach eigenen Beobachtungen Boudin's einen Einfluss auf die Taubstummheit der Kinder; denn wenn man nach demselben mit 1 die Gefahr bezeichnet, ein taubstummes Kind in einer gekreuzten Ehe zu erzeugen, so steigt die Gefahr auf 18 bei Heirathen unter Geschwisterkindern, auf 37 bei Heirathen unter Onkeln und Nichten, auf 70 bei solchen zwischen Neffen und Tanten.

Doch nicht allein direkt soll die Taubstummheit bei Kindern blutsverwandter Eltern entstehen; sie kommt auch manchmal indirekt in gekreuzten Heirathen vor, wenn nur eines der Ehegatten aus einer blutsverwandten Ehe entsprossen ist; ja nach Chazarain[1]) soll es sogar möglich sein, dass sich der schädliche Einfluss der Ehen unter Blutsverwandten erst in der zweiten Generation bemerkbar macht. — Dass die Lehre von der Erblichkeit der Krankheiten gar keinen Anhaltspunkt gibt, die Häufigkeit der Taubstummheit in blutsverwandten Ehen zu erklären, beweist nach Boudin nicht blos allein die bereits angeführte Thatsache, dass ganz gesunde blutsverwandte Eltern taubstumme Kinder zeugen, sondern hauptsächlich auch, dass taubstumme, aber nicht blutverwandte Eltern nur höchst ausnahmsweise taubstumme Kinder bekommen, dass sie im Allgemeinen sprechende und hörende Kinder haben. Demnach würde die Häufigkeit der Taubstummheit bei Kindern blutsverwandter Eltern vollständig unabhängig von jeder krankhaften Uebertragung sein.

Einen Beweis für die eben angeführten Behauptungen findet Boudin erstens in der geographischen Verbreitung der Taubstummheit, indem die Zahl der damit Behafteten steigt mit der Abgeschiedenheit der Ortschaften und der Schwierigkeit der Communikation. So zählt man im Seine-Departement auf 10,000 Menschen 2 Taubstumme; in Corsika 14, in den hohen Alpen 23, in Island 11, im Kanton Bern 28.

Ein zweiter Beweis sind Herrn Boudin die nach ihm häufigen Heirathen unter Blutsverwandten bei den Juden, hervorgerufen theils durch die Toleranz des mosaischen Gesetzes, theils durch die grosse Zerstreuung der Juden überhaupt. Auch Dr. Liebreich[2]) will bei seinen Untersuchungen ein ähnliches Resultat finden, indem er in Berlin 27 Taubstumme auf 10,000 Juden berechnete, während 6 Taubstumme auf 10,000 Protestanten und nur 3,1 auf 10,000 Katholische kommen sollen.

[1]) Chazarain, du mariage entre consanguins, Thèse de Montpellier 1859.

[2]) Deutsche Klinik 1861.

Es wächst nach ihm überhaupt das Verhältniss der Taubstummheit mit der Leichtigkeit der Erlaubniss blutsverwandter Ehen durch Civil- und Religionsgesetze. Das auffallendste Verhältniss soll sich endlich in einigen Staaten Nordamerikas finden, wo man im Jahr 1840 im Staate Jova 2,3 Taubstumme auf 10,000 Weisse, dagegen 212 Taubstumme auf 10,000 Schwarze zählte; bei der farbigen Bevölkerung, bei welcher die Sklaverei blutsverwandte Ehen begünstige, wäre demnach die Zahl der Taubstummen 91mal höher, als bei der weissen, welche das civile, moralische und religiöse Gesetz beschütze; das civile Gesetz hauptsächlich in den Staaten Ohio und Massachusets, wo die gesetzgebenden Versammlungen nach Boudin in besonderer Berücksichtigung der ausserordentlichen Gefahren, welche die daselbst sehr häufigen blutsverwandten Heirathen nach sich zögen, diese letzteren geradezu verboten hätten.

Die meisten Autoren, welche über Ehen unter Blutsverwandten geschrieben haben, beschränken sich bei der Untersuchung der Gefahren, welche diese Heirathen mit sich bringen, auf die angeborne Taubstummheit [1], andere aber beschäftigen sich noch mit Blödsinn, Geisteskrankheiten, Albinismus und gewissen Formen von Gesichtsstörungen und nehmen an, dass die Entwicklung dieser Erkrankungen in einem gewissen Connex mit Ehen unter Blutsverwandten stehe [2]. So fand Dr. Liebreich [3]) in Berlin, dass von 100 Individuen, welche mit einer gewissen Form von Netzhautentzündung des Auges behaftet waren, 45 von blutsverwandten Eltern und häufig jüdischen Ursprungs waren.

Ich will Ihnen schliesslich noch in Kurzem die 2 umfassendsten statistischen Tabellen vorlegen, welche die Gegner der blutsverwandten Ehen anführen. Die erste hat Dr. Bemiss [4]) von

[1]) Fréquence de la surdi-mutité chez des enfants nés de mariages consanguins. — Note de M. Brochard, lue à l'Académie des sciences le 7 juillet 1862.

[2]) Du danger des mariages consanguins sous le rapport sanitaire, par F. Devay. Paris. 1862.

[3]) Deutsche Klinik 1861.

[4]) North-American medico-chirurgical review 1857.

Louisville, die zweite Dr. Howe [1]) zusammengestellt; wie gesagt, beide entschiedene Feinde der blutsverwandten Ehen. Die Statistik des Dr. Bemiss umfasst 34 blutsverwandte Ehen; hievon sind von

28 Heirathen unter Geschwisterkindern ersten Grads 7 unfruchtbar,

und von 6 Heirathen unter Geschwisterkindern zweiten Grads sämmtliche fruchtbar.

Die Gesammtzahl der Kinder betrug 192, was das Mittel von 5,6 auf jede Ehe gibt, oder von 7,1 auf jede fruchtbare Ehe.

Von den 192 Kindern sind 58 in den ersten Lebensjahren an den gewöhnlichen Kinderkrankheiten gestorben; 134 gelangten zu höherem Alter; hievon befinden sich im erwachsenen Zustande 46 bei guter Gesundheit, 32 sind schwächlich ohne weitere Angabe der Krankheit, über 9 fehlen die Nachrichten und 47 werden als krank bezeichnet.

Die verschiedenen Krankheiten vertheilen sich folgender Maassen, 23 Skrophulöse, 4 Epileptische, 2 Stumme, 2 Irre, 4 Blöde, 2 Blinde, 2 Missstaltete, 6 Kurzsichtige, 5 Albino, 1 Veitstanz; es haben mithin mehrere Individuen zwei oder mehr Krankheiten zu gleicher Zeit geboten. Von den früheren Verhältnissen der Familien ist blos erwähnt, dass in 3 Familien Skrophelkrankheit herrscht, und dass diese 3 Familien 16 Erkrankungen geliefert haben.

Als besonders auffallend bei Betrachtung der angegebenen Ziffern ist die ungemeine Fruchtbarkeit dieser Ehen zu erwähnen, während, wie wir nachher noch sehen werden, als das erste, wenn nicht das einzige Zeichen der Degeneration der Thiere bei fortgesetzten Paarungen blutsverwandter Thiere eine Verminderung der Fruchtbarkeit angenommen wird. Es steht ferner die Mortalitätszahl der Kinder, welche Dr. Bemiss angibt, unter dem Mittel, welches man gewöhnlich für die ersten 5 Lebensjahre angibt.

[1]) Journal of Psychological Medicine, April 1857.
On the causes of idiocy (Psycholog. journ. 1858).

Dr. Howe hat eine Statistik von 17 Fällen von Heirathen unter Blutsverwandten zusammengestellt; auf diese 17 Ehen kamen 95 Kinder, also auf eine Ehe wiederum die hohe Zahl von 5,58. Von diesen 95 waren 37 gesund, 12 skrophulös oder schwächlich, 1 ein Zwerg, wiederum blos 1 taub, aber 44 blödsinnig.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass diese Zahlen zu viel beweisen. Denn wenn man sagt, dass mehr als die Hälfte der Kinder, welche aus Ehen unter Geschwisterkindern abstammen, blödsinnig sind, so beweist es eben, gelinde gesagt, einfach, dass den Thatsachen, auf welchen diese Statistik beruht, keine einfachen Fälle zu Grunde liegen. Die Heirathen unter Geschwisterkindern sind bei uns und anderwärts nicht so selten, dass ein so ungeheuerliches Resultat, wenn es wahr wäre, nicht schon bemerkt worden wäre. Und gerade in dieser Beziehung sind die beiden angeführten Statistiken im hohen Grade auseinander gehend; auf 194 Individuen fand Dr. Bemiss nur 4 Blöde, also 2%, während Dr. Howe bei 95 Kindern diese Krankheit 44mal traf, was dem Verhältniss von 46% entspricht. Wenn also der Blödsinn wirklich die Folge von Heirathen Blutsverwandter ist, woher kommen dann so höchst verschiedene Resultate?

Bevor ich nun die vorliegenden Beobachtungen und Statistiken einer eingehenderen Untersuchung und Kritik unterziehe, will ich Ihnen mittheilen, was uns von den Sitten, Gebräuchen und Gesetzen der ältesten Völker in Bezug auf Heirathen unter Blutsverwandten bekannt ist. Es ist freilich nur wenig, was ich hierüber finden konnte. Wir können aber daraus entnehmen, dass in den frühesten Zeiten Heirathen unter Blutsverwandten erlaubt waren, dass es hauptsächlich Religionsgesetze waren, welche die Sitten der Völker in Hinsicht der blutsverwandten Ehen umänderten und dass wohl erst nach und nach die Völker im festen Glauben an das göttliche Verbot der blutverwandten Ehen dieselben als unheilbringend und schädlich betrachteten.

Bei den alten Egyptiern waren, wie Diodorus Siculus erzählt, Ehen zwischen Bruder und Schwester erlaubt; es war sogar

Sitte, dass der König seine Schwester zur Gemahlin nahm; römische Schriftsteller erzählen dies noch von den Ptolemäern. Die Götterlehre der Egyptier erzählte dergleichen auch von ihren Gottheiten, so hätte Osiris seine eigene Schwester Isis zur Frau genommen, ein anderesmal sogar mit seiner andern Schwester Nephtis, die an seinen und ihren Bruder Typhon verheirathet war, Ehebruch getrieben, was durch einen liegen gelassenen Blumenkranz verrathen worden sei. Bei den Atheniensern, hauptsächlich auch unter den kleinasiatischen Völkern sind Ehen unter den nächsten Verwandten erlaubt gewesen; es waren blos Ehen der Kinder untereinander, sowie Ehen zwischen Eltern und Kindern verboten.

Plutarch schreibt über die Römer in seiner Abhandlung über den Ursprung des Verwandtenkusses, 6te Frage: „vielleicht ist auch desswegen die Liebe der Verwandten bis auf den Kuss beschränkt worden und dieses als das einzige Zeichen der Blutsfreundschaft übrig geblieben, weil es unerlaubt war, seine Blutsfreundinnen zu heirathen. Denn ehemals heiratheten Römer ihre Blutsfreundinnen ebensowenig, als jetzt Tanten oder Schwestern, und erst spät ist die Heirath unter Geschwisterkindern [1]) durch folgenden Zufall erlaubt worden. Ein unbegüterter, beim Volk aber sehr beliebter Mann kam in den Verdacht, dass er ein Mädchen, das mit ihm Geschwisterkind und dabei die einzige Erbin ihres Vaters war, in die Ehe genommen hätte und durch sie im Wohlstand lebe. Als er nun darüber verklagt war, unterliess das Volk die Untersuchung der Sache, sprach ihn frei, und machte das Gesetz, dass Ehen unter Geschwisterkindern und allen noch weitläufigeren Blutsfreunden erlaubt, die zwischen näheren aber verboten sein sollten.

Justinianus [2]) verbietet absolut nur Ehen zwischen Personen,

[1]) Die ältesten römischen Gesetze untersagten dieselben. Tacitus, Annal. XII. c. 6.

[2]) Inter eas personas, quae parentum liberorumve locum inter se obtinent, contrahi nuptiae non possunt; ferner an einer andern Stelle; Inter eas personas, quae ex transverso gradu cognationis junguntur, est quaedam similis observatio, sed non tanta.

welche in einem Verhältniss wie Eltern zu Kindern oder wie Geschwister zu einander stehen.

Am wichtigsten für uns sind die Ehegesetze von Moses; sie sind für Protestanten grossentheils gewissermassen noch gültig, indem es bei Dispensationen hauptsächlich auf sie ankommt; Katholiken kann kraft des Ausspruches des tridentinischen Concils[1]) vom Papst in gewissen Fällen Dispensation verliehen werden.

Moses verbietet die Ehen zwischen Eltern und Kindern, zwischen Geschwistern, mit Stief- und Schwiegertochter, mit Stief- oder Schwiegermutter, mit des Bruders Wittwe, mit des Vaters oder der Mutter Schwester und mit der Wittwe des Vatersbruders.

Vor Moses scheint die Sitte einige dieser Heirathen erlaubt zu haben, so finden wir z. B., dass Abraham seine Stiefschwester[2]) zur Frau nahm, sein Sohn Isaak[3]) heirathete seine leibliche Cousine, und sein Enkel Jakob nahm gleichfalls seine leiblichen Cousinen zu Frauen[4]). Die erste dieser Verbindungen vereinigte nähere Verwandte, als unsere modernen Gesetze erlauben, und gewiss, wenn die allgemein angenommenen Ideen über Heirathen unter Blutsverwandten der Ausdruck der Wahrheit wären, müssten die 12 Patriarchen ein sehr heruntergekommenes Geschlecht gewesen sein. Und gleichwohl können wir gerade das Gegentheil behaupten, wenn wir von diesen Leuten nach 14 Generationen eine Nation abstammen sehen, welche 600,000 streitbare Männer zählte, was wenigstens auf 8 bis 10 Millionen Köpfe schliessen lässt. — In Kurzem sei noch angeführt, dass die ganze Geschichte im Buche Tobias sich um einen Fall von blutsverwandter Heirath dreht.

[1]) Sessio 24, canon 3. Si quis dixerit, eos tantum consanguinitatis et affinitatis gradus, qui Levitico exprimuntur, posse impedire matrimonium contrahendum et dirimere contractum, nec posse ecclesiam in nonnullis eorum dispensare aut constituere, ut plures impediant ac dirimant, anathema sit. Ferner sessio 24 caput 5: in secundo gradu nunquam dispensetur, nisi inter magnos principes et ob publicam causam.

[2]) Genesis Kapitel 20, Vers 12.

[3]) Genesis Kapitel 24, Vers 15.

[4]) Genesis Kapitel 29, Vers 10.

Dr. Bemiss[1]), der diese Thatsachen schon erwähnt hat, stimmt damit überein, dass sie die Annahme ausschliessen, es sei diese Race durch Heirathen unter Blutsverwandten degenerirt und schlägt zur Erklärung 2erlei vor. 1) Man muss vermuthen, dass das Volk der Juden bei Betrachtung von diesem speciellen Gesichtspunkte aus, ausnahmsweise günstige Bedingungen bot, oder man muss 2) annehmen, dass zur Patriarchenzeit die Organisation des Menschen noch eine höhere, eine vollendetere war, als jetzt, so dass ihn die Naturgesetze der Entartung, der Degeneration entweder noch nicht berührten, oder blos das Resultat hatten, stufenweise die Gränzen des Lebens zu vermindern.

So gewiss es nun ist, dass ein solches Beweissystem keine Widerlegung erlaubt, ebenso gewiss überzeugt es auch nicht[2]). Es läuft allen Regeln einer gesunden Logik zuwider, einem Phänomen eine geheime und unerklärliche Ursache zuzuschreiben, nachdem man von jenem Beweise entlehnt hat, um eine Theorie aufrecht zu erhalten. Auf der andern Seite befiehlt das Gesetz Mose, dessen Anordnuugen doch alle zum Hauptzweck das physische Gedeihen des jüdischen Volkes hatten, geradezu, dass die Töchter sich blos in dem Stamm verheirathen sollen, dem sie angehören. Es war das, wenn auch eine indirekte, so doch bestimmte Aufforderung zu Heirathen unter Verwandten. Bemerkenswerth ist die Thatsache, welche die Ursache abgab zur Verkündigung des Gesetzes[3]); 5 Mädchen heiratheten ihre leiblichen Vettern, damit nicht ihr Erbtheil bei Heirath in einen andern Stamm diesem zufalle[4]). — Wenn solche Heirathen die schlimmen Resultate nach sich ziehen sollten, die man ihnen vorwirft, so ist

[1]) Journal of psychological medicine April 1857. page 368.

[2]) Dr. Gilbert W. Child., a. a. O.

[3]) 4. Buch Mose 36. Kapitel.

[4]) Nach Mosis Gesetz erbten blos die Söhne; die Töchter waren nach einem alten Herkommen von der Erbschaft ausgeschlossen; waren keine Söhne da, so erbten die Töchter; eine Erbin aber durfte nicht ausser dem Stamm, und pflegte nicht ausser der Familie zu heirathen. Michaëlis, mosaisches Recht Bd. 2. Theil 2. Seite 56.

es kaum begreiflich, warum ein solches Gesetz überhaupt gegeben wurde.

Bei all den Gesetzen, welche gegen die Heirathen unter den nächsten Verwandten gerichtet sind, scheint mir endlich der Grund keineswegs darin zu liegen, dass sie eine Verschlechterung der Race, ein Herabkommen des Menschengeschlechts verhüten sollen; nirgends spricht ein Gesetzgeber, ein Concil sich dahin aus. Diese Gesetze sind nur desshalb gegeben, um durch ein direktes Verbot der Heirathen in die Verwandtschaft Unzucht und Unsittlichkeiten in den Familien vorzubeugen; es ist auch möglich, dass der respectus parentelae bei sittlich hoch entwickelten Völkern, wie bei den alten Römern und Germanen eine weitere, aber jedenfalls entfernter stehende Ursache des Verbotes abgab. Nirgends finden wir aber bei der Besprechung dieses Thema in älteren, unparteiischen Schriftstellern, dass die blutsverwandten Ehen in Folge schadenbringender, gesundheitsgefährlicher Einflüsse zu umgehen seien, oder dass Völker, bei denen sie gang und gäbe waren, an Grösse, Gestalt, Wissen geringer gewesen wären, als solche, bei denen sie verboten waren; dass jene diesen nachgestanden hätten.

Wir wollen nun zusehen, welche Anhaltspunkte uns die Züchtung der Thiere, resp. die Paarung blutsverwandter Thiere zur Aufklärung der vorliegenden Frage liefert. Denn gerade bei den Funktionen der Reproduktion zeigt der Mensch am meisten alle Attribute seines animalischen Wesens und desshalb auch können Resultate, welche uns das Studium dieser Funktion bei den Thieren gibt, unter gewissen Cautelen auf den Menschen übertragen werden. Ich sage unter gewissen Cautelen, denn wir dürfen hier ein wichtiges Faktum nicht vergessen, welches etwaige schlimme Chancen bei Thieren dadurch eigenthümlich vermindert, dass wir willkührlich nur vollkommen gesunde Thiere paaren. Andrerseits aber finden die Paarungen der Thiere nur in so nahverwandtem Grade statt, dass dadurch ein Vergleich wieder eher ermöglicht wird. So wird z. B. ein Viehzüchter die Paarung einer Kuh mit dem Bruder ihres Vaters nie als eine Paarung unter Blutsverwandten ansehen.

Die genealogische Reihenfolge der Paarungen beobachtete man mit grösserer Sorgfalt blos bei Pferden und Hornvieh [1]).

Ein Viehzüchter hatte während 20 Jahren blos 3 Bullen, deren einer von dem andern, abstammte, und hatte fortwährend Thiere erster Qualität; sie sind als Zuchtthiere gesucht; sein Vieh frisst gut, entwickelt sich gut und ist gesund; doch scheint es, als sei die Fruchtbarkeit besonders auf Seite der männlichen Thiere etwas vermindert. Ein anderer Züchter, auf den man sich verlassen kann, gibt an, dass seine Thiere unter denselben Verhältnissen ebenso gross und fett geworden seien, wie ihre Eltern [2]).

Eine Heerde von 300 Merinos pflanzte sich im Verlaufe von 22 Jahren immer unter sich selbst fort [3]); es waren hiebei selbstverständlich alle Arten der Blutsverwandtschaft vertreten und dennoch trat keine Krankheit ein, ja es verbesserte sich sogar die eigenthümliche Art der Heerde.

Ich könnte noch mehr Beispiele anführen, allein ich glaube, die wenigen erwähnten sind schon genug, um zu überzeugen, dass Paarungen blutsverwandter Thiere wenigstens direkt keine Krankheiten erzeugen, welche man allein auf Rechnung der Blutsverwandtschaft setzen könnte; es ist jedoch nach zuverlässigen Beobachtungen nicht auszuschliessen, dass lange fortgesetzte Paarungen blutsverwandter Thiere, wenn auch nur unter Zuhilfenahme gewisser hygieinischer Einflüsse von der Norm abweichende Effekte nach sich ziehen. Es beruht dies darauf, dass in einer Species jedes Individuum gewisse eigenthümliche Merkmale bietet, und dass jede dieser individuellen Eigenthümlichkeiten in einer gewissen Art bereits eine Abweichung vom idealen Typus der Race ist. Wie ein gleichartiges Geschöpf, schon allgemein angenommen, blos ein ihm gleichartiges wieder hervorbringt, so sind die individuellen Charaktere um so ausgeprägter und entwickelter, je mehr man Thiere paart, welche durch Blutsverwandt-

1) Coate's Herd-Book 1846.

2) Observations on breeding for the turf etc. by Nicolas Hanckey Smith, London 1825.

3) Beaudouin, Comptes-Rendus le 5. Août 1862.

schaft mit einander verbunden sind. Die individuellen Eigenthümlichkeiten sind Anfangs ohne Gefahr; wenn sie aber im Verlaufe der Zeit durch fortgesetzte Paarungen wachsen und sich über eine gewisse Gränze entwickeln, so entfernen sie endlich die Individuen vom ursprünglichen Racentypus so weit, dass sie gewisse Unvollkommenheiten erzeugen. Es sind dies Unvollkommenheiten, Verschlechterungen im physiologischen Sinn, denn im gewöhnlichen Leben bezeichnet man sie mit dem Namen von Verbesserungen, da sie eine Zunahme von Fähigkeiten bei den Thieren in sich schliessen. Obwohl sie nehmlich nicht dazu dienen, das Leben und die Gesundheit des betreffenden Individuums zu fördern, so bringen sie doch eine höchstmöglichste Entwicklung der Körperformen und der am meisten vom Menschen geschätzten Eigenschaften des Thieres mit sich [1]. Mag auch diese Entwicklung einzelner Fähigkeiten der Thiere auf Kosten ihrer weiteren Konstitution, auf Kosten ihrer Lebensdauer erzielt werden, wir suchen sie gleichwohl in Folge von unseren Bedürfnissen und zwar nach der Art der Thiere in verschiedener Weise zu befördern. Bald ist es das Ueberwiegen des Muskelsystems, die Neigung zum Fettwerden oder zu beträchtlicher Milchabsonderung, bald wie bei Vollblutpferden [2] eine ausnehmend schnelle Gangart; vom Nützlichkeitsstandpunkt aus lauter sehr werthvolle Eigenschaften, physiologisch genommen jedoch mehr weniger wirkliche Anomalieen. Die schönen englischen Racen, das Durham Rindvieh, das Newleicester Schwein u. s. w. wahre Kunstwerke menschlicher Industrie, eine Bewunderung der ganzen Welt, ein Schatz für ihre Eigenthümer, sind in Wirklichkeit wahre Monstrositäten in ihrer Entwicklung, ein Gegensatz aller hygieinischen Grundsätze. Denn was sieht man in der That bei diesen Thieren? eine Vernichtung der natürlichen Formen, eine widernatürliche Fettentwicklung, ein

[1]) Note sur la consanguinité, par M. A. Sanson. Académie des sciences, séance du 21. Juillet 1862.

[2]) Stonehenge, the horse in the stable and field, pag. 139, sagt: almost our blood horses are bred in-and-in. (accouplement en dedans, Inzucht).

[3]) Gourdon, Comptes-rendus le 11. Aout 1862.

vorschnelles Wachsthum, welches das Lebensziel heranrückt, die Fruchtbarkeit schwächt, zu kachektischen Affektionen disponirt.

Alle diese Erfolge und sogenannten Verbesserungen darf man aber nicht blos auf die blutsverwandten Paarungen, die zur Erzielung dieser Formen sehr häufig, besonders in England, angewandt werden, beziehen; sie sind nur das bedingende, jedoch allmählich ganz in den Hintergrund gedrängte Moment. Denn regelmässig kommen noch weitere, durch die Praxis und die Wissenschaft geheiligte Mittel in Gebrauch, auf Thiere gewünschte Eigenschaften zu übertragen, wie die Castration, die fortwährende Stallfütterung, das Schoppen, die Erziehung, lauter Mittel, durch welche man mehr oder weniger die natürlichen Eigenschaften der Individuen abändert und einem gewissen Ziele zuführen kann. Und gerade aus der allmählichen Entwicklung der gewünschten Formen, welche nur mit Zuhilfenahme der verschiedensten Mittel bezweckt werden, erkennt man, dass die Blutsverwandtschaft an und für sich auf die künstliche Vervollkommnung der Thierarten nur einen sehr geringen Einfluss hat; sie wirkt nur als ein accessorisches Moment einer andern Kraft, der Erblichkeit. Der Hauptfaktor zu Vervollkommnungen, zu Modifikationen einer Race bleibt immer derjenige, welcher die effektive Entwicklung einer verbesserten Konstitution hervorruft. In gut beobachteten Fällen findet man aber bei den Individuen nur von den Eltern ererbte Eigenschaften und solche, die sich nachher unter dem Einfluss von hygieinischen Einwirkungen entwickeln. Jene ererbten und auch erblichen Eigenschaften nun, welche durch die Organisation dem Individuum zukommen, sind durch eine methodische Uebung, welche die Kraft der Organe stärkt, einer verschieden hohen Entwicklung fähig, und dadurch der Ausgangspunkt von Veränderungen derjenigen Eigenschaften, welche bei den Thieren in Hinsicht der Nützlichkeit als Verbesserungen betrachtet werden können. Es ist dies dasselbe Verhältniss bei Entwicklung der Muskelkraft der Thiere, oder von intellektuellen Eigenschaften, wie beim Hund oder Pferd, oder bei den oben angeführten Beispielen einer vermehrten Fettbildung, einer beträchtlichen Milchabsonderung, einer vorzeitigen Entwicklung.

Bei jeder Generation wächst die Vervollkommnung um so viel, als jedes der gepaarten Thiere durch die funktionelle Gymnastik sich selbst verbessert hat. Die Paarung ist demnach schon im Allgemeinen nicht die Ursache der Verbesserung, sondern nur das Mittel der Uebertragung; und blutsverwandte Paarungen wirken in keiner anderen Weise, als indem sie die Erblichkeit erhöhen und begünstigen. Durch blutsverwandte Paarungen erzielen demnach die Züchter eine stärkere Gewissheit des Verbleibens der Eigenschaften und der Charaktere, welche sie Interesse haben, fortzupflanzen; und ergreifen damit ein ebenso geeignetes, als wirksames Verfahren, neue Formen oder ausserordentliche Fähigkeiten zu fixiren.

Als ein Beispiel hievon, von der Fixirung neuer Formen durch Paarung blutsverwandter Thiere, will ich nur anführen den Ursprung der Schafe mit den kurzen Beinen [1]); es ist dies eine Race, wie sie in einigen Ländern, namentlich in England fortgepflanzt wird, weil man bei ihnen den Nutzen sah, dass sie die Einfriedigungen der Felder nicht überspringen; absichtlich pflanzte man diese zufällige Verunnstaltung eines einzigen Individuums fort, welche sich zuerst blos bei einigen seiner Nachkommen und endlich bei Allen vorfand. Vollkommen ähnlich ist nebenbei gesagt die Fortpflanzung von 6 Fingern an jeder Hand in einigen französischen Ortschaften [2]).

Die Thatsachen, welche sich uns so eben durch die Beobachtung von Paarungen blutsverwandter Thiere aufdrängten, lassen sich in einige Sätze zusammenfassen, die für uns um so werthvoller sind, als wir nachher dasselbe Resultat bei den Ehen blutsverwandter Menschen finden werden.

Die Paarung blutsverwandter Thiere ist an und für sich nicht schädlich; sie ist auch keinem Naturgesetz entgegen. Diese Art der Paarung erhöht, wie man schon a priori erwarten konnte, die Eigenthümlichkeiten der Individualität der Abkömmlinge; unter bestimmten hygieinischen Einflüssen können diese Eigenthümlich-

[1]) Flourens, Académie des sciences, le 4. Aout 1862.
[2]) Gazette hebdomadaire S. 597. 1860.

keiten eine krankhafte Entwicklung nehmen, und daraus physiologisch genommen eine Entartung der Race folgen, welche freilich vom Nützlichkeitsstandpunkt aus auch als Verbesserung angenommen werden kann. Sind die Eltern selbst nicht krank, so haben Paarungen blutsverwandter Thiere keine Tendenz, Krankheiten bei den nachkommenden Geschlechtern zu erzeugen. Werden die blutsverwandten Paarungen mehrere Generationen hindurch fortgesetzt, besonders bei sehr nah verwandten Thieren, so scheint und zwar nur nach einem Beobachter die Fruchtbarkeit etwas abzunehmen, zumal die Zeugungsfähigkeit männlicher Thiere etwas herabgesetzt.

Sehen wir nun zu, wie wir die angeführten Thatsachen beim Menschen verwerthen können. Dr. Gilbert W. Child (medical times and gazette 1862) behauptet, dass analog den Paarungen blutsverwandter Thiere auch Heirathen unter Blutsverwandten durchaus keinen Nachtheil bei den Abkömmlingen erkennen lassen, so lange die Eltern nur gesund und frei von krankhaften Anlagen sind. Derselbe führt als Beweis hiefür die Erfahrungen an, welche er auf seinen Reisen in Schottland an Menschen machte, welche in abgeschiedenen Gegenden oder Eilanden lebend sich ohne alle Vorsichtsmassregeln nur unter einander verehelichten. Die Bewohner eines kleinen Thals, Glenfinlass, in den Hochlanden von Perthshire gaben ihm an, dass seit Menschengedenken kein Mann ausserhalb seines kleines Stamms geheirathet habe; sämmtliche Familien waren gesund und von Mittelgrösse. Dasselbe Verhältniss fand Child auf den kleinen schottischen Inseln und einzelnen Fischerdörfern in Cornwall.

Ganz entsprechend obigen Erfahrungen eines sehr glaubwürdigen Forschers lehrt uns das Studium der verschiedenen Menschenracen, dass sich ein Volksstamm um so reiner erhält, um so mehr seine ihm zukommenden Eigenthümlichkeiten bewahrt, je mehr er bei Heirathen sich blos auf seine Stammesgenossen beschränkt. Die reine Race und der individuelle Typus kann entweder nur unverändert bestehen bleiben oder sie müssen verschwinden; denn immer substituirt sich eine Race der andern, ein Typus dem andern; nie dienen Kreuzungen von Völkern dazu,

Racen, die im Zustand des organischen Verfalls sich befinden, wieder neu zu beleben; überlebte verkommene Racen weichen in kurzer Zeit der jüngeren kräftigeren und lebensfähigeren andrängenden Race. Es ist ferner durch die Anthropologie erfahrungsgemäss bestätigt[1]), dass Kreuzungen von Menschenracen um so unfruchtbarer sind, je differenter und verschiedener die physiologischen Attribute der Racen sind; sie haben dagegen eine um so grössere Anwartschaft auf Fruchtbarkeit von sich und ihrer Nachkommenschaft, je näher sie sich stehen. Eine Unfruchtbarkeit obiger Art[2]) ist sehr bemerklich zwischen den Nachkommen von Europäern und Malaien; sie ist fast absolut in den Verbindungen der angelsächsischen Race, einer der ausgeprägtesten, mit den Eingebornen Australiens und Neuseelands[3]). Was endlich noch die Vitalität, die Gesundheit, die Intelligenz, die Moral von Abkömmlingen entfernter stehender Racen betrifft, so hat man nie bezweifelt, dass diese Bastarde im Allgemeinen schlagende Beweise einer geringen Stufe der Entwicklung geben[4]).

Es liegt nun gewiss innerhalb der Gränzen einer regelmässigen Induktion, wenn man bei den Individuen dasselbe Gesetz annimmt, wie bei den Racen. Wir haben dasselbe bereits oben bestätigt gesehen, wo wir fanden, dass die mittlere Zahl der Geburten bei Ehen unter Blutsverwandten eine höhere ist, als bei gekreuzten Heirathen. Man ist aber auch bei den Menschen, wie bei den Thieren, zu dem Schlusse berechtigt, dass, je näher sich Völker und Einzelne in körperlicher und geistiger Entwicklung stehen, um so mehr sich gleiche und ähnliche Eigenschaften auf die Nachkommen übertragen, sich daselbst fixiren und consolidiren, abgesehen natürlich von allen pathologischen Einflüssen. Wir kommen demnach auch hier auf die bekannten Gesetze der Erblichkeit zurück, und sehen durchaus nicht die Nothwendigkeit ein, an die Stelle von Gesetzen unbestimmte

1) Broca, Recherches sur l'hybridité animale en général et sur l'hybridité humaine en particulier Paris 1860.

2) Gazette hebdomadaire Nr. 32. 1862.

3) Strzelecki, physik. descriptions of New-South-Wales.

4) Boudin, Géographie médicale 1857. t. 1.

Hypothesen treten zu lassen, wie es die Gegner der blutsverwandten Heirathen thun, wenn sie behaupten, die Entstehung der Mängel, Gebrechen und Krankheiten bei der Nachkommenschaft blutsverwandter Ehen beruhe in der Thatsache der Blutsverwandtschaft selbst und umgehe die bestimmten Gesetze der Erblichkeit.

Bei der Lösung eines so schwierigen Problems wie des vorliegenden ist es nothwendig, anstatt der Versicherungen Beweise, anstatt einer allgemein angenommenen Meinung Thatsachen, anstatt unbestimmten Schätzungen Zahlen zu bringen. Gewiss ist desshalb gerade hier die numerische Methode von grösstem Werth, weil es sich um Constatirung von Zahlen zur Vergleichung handelt; ja man kann dreist behaupten, dass, wenn die vorliegende Frage so wenig Fortschritte in den letzten Jahren gemacht hat, trotz der ausdauernden Bemühungen strebsamer Männer, der Fehler darin liegen mag, dass die statistische Methode nicht im weitesten Umfang angewandt wurde. Aber wie mühselig zu sammeln, wie schwer zusammenzustellen sind solche Statistiken, die nur einigermassen auf Exaktheit Anspruch machen, in Fällen, wo isolirte Thatsachen werthlos, wo Experimente unmöglich sind! Ich mache blos auf die Schwierigkeit, ja Unmöglichkeit aufmerksam, eine genaue Kenntniss von den Antecedentien der einzelnen Eltern zu bekommen. Was für Krankheiten und Familiengeheimnisse gibt es hier zu entwirren! Die einen verschweigen sie, die andern richten die Thatsachen nach ihren Ansichten zurecht, verstümmeln die Wahrheit, sei es aus Vergesslichkeit oder aus andern Beweggründen. Ja man kann sich behaupten, dass es in der grössten Mehrzahl unmöglich ist, Gewissheit zu erlangen; denn arme Personen sind gewöhnlich zu unverständig, zu unwissend, um genügende Antwort zu geben, und Leute in bessern Verhältnissen bewahren wiederum Familiengeheimnisse mit der grössten Aengstlichkeit oder sind nicht selten selbst von ihren Eltern in Unkenntniss darüber gelassen worden. Das ist nur ein Blick auf die Hindernisse, welche sich bei Zusammentragung einer Statistik entgegenstemmen, einer Statistik, wo sich schliesslich doch alle Irrthümer nur auf einer Seite ansammeln.

Denn was beweist am Ende die Statistik des Dr. Bemiss und Howe mit 53 blutsverwandten Ehen? oder die Berechnungen des Dr. Boudin, welcher sämmtliche blutsverwandte Eheleute mit seinen Zahlen erschreckte, die die vorzügliche Entstehung der Taubstummheit aus blutsverwandten Ehen nachweisen? Wie hat ferner Herr Dr. Boudin untersucht? Obwohl in der Nähe des grössten Taubstummeninstituts in Paris lebend, hat er es nicht der Mühe werth gefunden, alle Zöglinge daselbst zu befragen, sondern hat blos einen Theil derselben (95 von 225) untersucht; und hat von dieser kleinen Zahl ausgehend seine Berechnungen angestellt. Gerade weil auch das Verhältniss der Taubstummen aus blutsverwandten Ehen zu den Taubstummen aus gekreuzten Ehen so auffallend übereinstimmend ist — 28 : 100 — beweist nicht die Präcision der Angaben, sondern dass irgend ein Radikalfehler in den Rechnungen liegen muss. Dieser wurde in der That bereits nachgewiesen durch die Berechnungen der Taubstummen in verschiedenen Departements, zumal dem der Rhone, wo sich eine viel geringere Zahl der Taubstummen aus blutsverwandten Ehen vorfand, als man nach den Berechnungen Boudins über das Verhältniss der Taubstummen aus gekreuzten Ehen zu den Taubstummen aus blutsverwandten Ehen hätte finden dürfen. Ich stelle nur noch einfach die Frage, ob bei den angegebenen Schwierigkeiten der Untersuchung Schlüsse erlaubt sind, aus den einigen Hunderten untersuchter Taubstummen im Allgemeinen, wobei sich circa 28% aus blutsverwandten Ehen abstammend befinden sollen, eine Statistik aufzustellen, die sich auf die 29,600 Taubstummen, welche sich 1861 in Frankreich vorfanden, beziehen darf? Schliesslich noch kann und darf ich es auch nicht unerwähnt lassen, wie ein Beweis, dessen Gültigkeit man lange nicht anzutasten wagte, endlich in ein grosses Nichts zerrann; es ist das angebliche officielle Dokument der gesetzgebenden Versammlung von Ohio, welches Heirathen unter Blutsverwandten geradezu verbot, weil auf 3900 Kinder im genannten Staat, welche von 873 Heirathen unter Vettern und Basen kämen, 2890 sich befänden, welche mit vollständigem Blödsinn oder schweren Krankheiten und Gebrechen behaftet seien. Eine genaue Nachforschung bei den dortigen me-

dicinischen Gesellschaften ergab, dass ein solches Gesetz gar nie gegeben wurde, dass die erwähnten Thatsachen geradezu nicht vorhanden seien.

Um noch einen der Beweise der Gefährlichkeit blutsverwandter Ehen wegzunehmen, protestirt der Oberrabiner Isidor in Paris[1]) in einem Brief an die Akademie der Wissenschaften daselbst gegen die neuesten Behauptungen, als sei die Zahl der Taubstummen bei den einigermassen häufigeren Ehen Blutsverwandter unter den Juden eine höhere, als bei den Christen; er nimmt die Zahl der Taubstummen in seiner Gemeinde von 25,000 Menschen auf höchstens 4 an, was, wenn das Pariser Verhältniss als Basis für das französische gilt, auf 100,000 Juden in Frankreich circa 16 Taubstumme ergibt — ein enormer Gegensatz zu Liebreich's bereits oben angeführten Berechnungen, welche auf 10,000 Juden in Berlin 27 Taubstumme nachweisen.

Jedenfalls erhellt aus allen Angaben, dass die Statistiken eine solche Menge von Widersprüchen in sich schliessen und mit so greifbaren Fehlern behaftet sind, dass man bei späteren Untersuchungen neue Gesichtspunkte gewinnen muss und hauptsächlich die Antecedentien der früheren Generationen kennen zu lernen hat; dann könnte man am Ende constitutionelle Erkrankungen finden, welche durch das Zusammentreffen blutsverwandter Ehen und gleichartiger Temperamente fähig wären, sich in bestimmte Erkrankungen umzubilden. — Eine so genaue Untersuchungsmethode ist aber bis jetzt noch nicht befolgt worden.

Es erübrigt mir noch, nach all dem Negativen, das ich angeführt habe, Ihnen endlich auch einige Angaben von den Aerzten zu geben, die durch ihre Untersuchungen gefunden haben, dass Heirathen unter Blutsverwandten an und für sich keine schädlichen Folgen für die Nachkommenschaft in sich schliessen. So hat Dr. Bourgeois[2]), ein ausgezeichneter französischer Arzt, 68 Ehen

[1]) De la surdi-mutité parmi les Israélites, considerée par rapport à la question des mariages consanguins, lettre de M. Isidor, grand rabbin de Paris à M. le Secrétaire perpétuel de l'Academie des Sciences, le 21. Juillet 1862.

[2]) Sur les résultats attributés aux alliances consanquines, extrait

unter Blutsverwandten genau untersucht und in keinem Falle einen nachtheiligen Einfluss bemerken können; unter den Familien, welche er mit blutsverwandten Ehen durchsetzt angibt, und welche durchaus nie einen schädlichen Erfolg hatten, zählt er seine eigene auf. Dr. Séguin ainé[1]) behauptet dasselbe bei 10 Heirathen unter Blutsverwandten seiner eigenen Familie.

Der bereits mehrmals genannte Dr. Child führt alle Gefahren, welche blutsverwandte Ehen mit sich bringen sollen, auf die Gesetze einer erhöhten Erblichkeit zurück, welche diese Heirathen in sich schliessen.

Flourens, einer der berühmtesten französischen Physiologen, behauptete in der Akademie der Wissenschaften, zu demselben Resultat gekommen zu sein. Seiner Ansicht gemäss sprachen sich noch Andere aus.

Ich selbst habe mich schliesslich seit über 2 Jahren vergeblich bemüht, nur einen Krankheitsfall aufzufinden, welcher auf das alleinige Faktum einer blutsverwandten Ehe zurückzuführen wäre.

Zum Schlusse will ich Ihnen noch zeigen, welches in meinen Augen die natürlichen Folgen der Heirathen unter Blutsverwandten sind, unter welchen Bedingungen sie schädlich werden können, unter welchen Umständen sie ohne Gefahr, ja selbst vortheilhaft sein können. Zur Erleichterung der Argumentation diene Ihnen ein der Arbeit des oben genannten Dr. Gilbert W. Child entnommenes Beispiel: Der Grossvater ist mit einer Anlage zur Schwindsucht behaftet; er überträgt die Krankheitsanlage seinen beiden Söhnen B und C; B hat 2 Söhne D und E; C eine Tochter F; F ist also Geschwisterkind mit D und E; D nimmt nun eine Frau aus einer fremden Familie, frei von tuberkulöser Anlage; C heirathet seine Cousine F. In diesem Falle ist es klar, dass die Kinder von D unendlich mehr Chancen haben, gesund zu sein, als die von E; aber wohlgemerkt nicht, weil E seine Cousine geheirathet hat, sondern weil dieser eine Frau heirathete, die die-

d'une note de M. Bourgeois. Académie des Sciences, séance du 26. janvier 1863.

[1]) Gazette hebdomadaire 33. 1863.

selbe Krankheit im latenten Zustande hatte, wie er, und deren Constitution der seinigen sehr ähnlich ist.

Auf ein solches Faktum kann man bis zu einem gewissen Grade die Resultate, welche die Erfahrung bei den Thieren lehrt, anwenden. Wie bei ihnen aufeinanderfolgende Paarungen blutsverwandter Thiere die Eigenthümlichkeiten jedes Individuums in erhöhtem Maasse reproduciren, ebenso dürfen wir in unserem supponirten Fall zu der Erwartung berechtigt sein, nicht allein eine ausgeprägte Disposition zu derselben Krankheit zu finden, sondern auch die gleiche physische und intellektuelle Constitution.

Nehmen wir aber einmal an, dass der Grossvater, seine 2 Söhne, sowie ihre betreffenden Frauen keine Spur von tuberkulöser Anlage böten und dass die 2 Enkel D und E, sowie deren Cousine F vollkommen gesund wären; nimmt dann D seine Frau aus einer tuberkulösen Familie, während E wie vorhin seine Cousine heirathet, so ist es sicher, dass jetzt, was die Gesundheit der Kinder betrifft, die Chancen geradezu umgekehrt sind. Alles drängt zur Annahme, dass die Kinder von E und F ganz gesund sein werden und nur die Eigenthümlichkeiten ihrer Familie schärfer ausgeprägt erhalten. Es ist aber sehr zu befürchten, dass die Kinder von D bei der ausgesprochenen Anlage ihrer Mutter ebenfalls tuberkulös werden, obgleich ihr Vater keine Blutsverwandte heirathete; die schlimmen Chancen sind aber jedenfalls in diesem zweiten Beispiel bei den Kindern von D viel geringer, als vorhin bei den Kindern der verheiratheten Geschwisterkinder.

Durch Vorstehendes sind wir zu folgenden Schlussfolgerungen berechtigt:

Es gibt keinen Lehrsatz in der Wissenschaft, auf welchen sich die Theorie stützen kann, Heirathen unter Blutsverwandten seien an und für sich gefährlich.

Den Thatsachen, welche zu beweisen scheinen, dass Heirathen unter Blutsverwandten an und für sich eine Tendenz haben gewisse Krankheiten herbeizuführen, stehen zahlreiche andere, gut beobachtete Fälle gegenüber, die das Gegentheil beweisen.

Das Studium der Kreuzung der menschlichen Racen belehrt uns, dass Bastarde um so unfruchtbarer, um so tiefer stehend an

Körper und Geist sind, je grösser die körperlichen und geistigen Unterschiede der Eltern sind, dass dagegen Verbindungen gleichartiger Racen an Fruchtbarkeit und Entwicklungsfähigkeit der Abkömmlinge alle andern übertreffen.

Heirathen unter Blutsverwandten ziehen an und für sich eine Verschlechterung der Race nicht nach sich; sie befestigen und entwickeln jedoch in erhöhtem Grade bei den Kindern die individuellen Eigenthümlichkeiten der Eltern, seien es nun physische oder intellektuelle, krankhafte oder andere; in dieser Beziehung mögen sie manchmal eine Veränderung der Race herbeiführen.

Ueber Natron und dessen Bereitung aus Kryolith.

Von

Chr. Voit,

Chemiker der Farbenfabrik Pabst und Lambrecht.

Zu dem Aufschwunge, den die Industrie seit dem letzten halben Jahrhundert genommen hat, trug ohne Zweifel auch die fabrikmässige Gewinnung des kohlensauren Natron und dessen Anwendung anstatt des kohlensauren Kali bei und es möchte daher ein kurzer Abriss der Geschichte dieser beiden Alkalien nicht ohne Interesse sein. Es reicht deren Kenntniss bis in das früheste Alterthum zurück, da man schon lange die Erfahrung hatte, dass Wasser, über Pflanzenasche gestanden, einen eigenen ätzenden Geschmack und zugleich die Eigenschaft annahm, fettige Substanzen anzugreifen; das durch Eindampfen erhaltene Salz wurde aus dem Arabischen Alkali (Aschensalz) oder Laugensalz genannt. Fast eben so alt ist die Erfahrung, dass genannte Eigenschaften durch Behandlung mit gebranntem Kalk noch viel entschiedener hervortreten und die Flüssigkeit und das daraus erhaltene Salz thierische Substanzen, als Fett, Haut, Wolle, Haare gänzlich auflöst; man nannte daher dieses ätzendes und jenes mildes Alkali oder Laugensalz und die Alchemisten Paul Aegineta und Geber geben schon im achten Jahrhundert genaue Vorschriften zu deren Darstellung; noch viel früher wandte man die Asche zur Bereitung der Seife und des Glases an.

Dühamel zeigte zuerst 1736 und Marggraf 1758, dass das Alkali aus der Asche der Pflanzen des Binnenlandes von dem aus der Asche der am Meeresstrande wachsenden Pflanzen verschieden sei. Schon lange kannte man auch ein Salz, welches in

Aegypten und Persien beim Eintrocknen einiger Seeen aus der Erde wittert, das schon Plinius unter dem Namen Nitrum beschreibt und seit Jahrhunderten gesammelt unter dem Namen Trona in Handel und zur Glasfabrikation benutzt wurde. Man fand jetzt, dass das Alkali aus den am Meere wachsenden Pflanzen mit diesem Salze und auch dem sogenannten Mauersalpeter, der aus alten Mauern herauswittert, identisch ist und dass dieses Alkali auch die Grundlage des Kochsalzes ist, wesshalb man es mineralisches Alkali nannte und jenes aus den Binnenpflanzen vegetabilisches oder Pflanzenalkali.

Die Bereitung des mineralischen Alkali durch Einäschern der Strandpflanzen, meistens zu den Gattungen Salsola und Salicornia gehörend, die zu diesem Zwecke auch angebaut wurden, gab einen Erwerbszweig für die Küstenländer Spaniens, Frankreichs und Englands und es kam als graublaue geschmolzene Salzmasse in den Handel, die meistens in den südlichen Ländern verbraucht und im Französischen Soude genannt wurde, woraus der deutsche Name Soda sich bildete oder auch Natron, nach dem lateinischen Nitrum, unter welchem Namen Plinius das Salz der ägyptischen Seeen beschreibt. In Deutschland und den holzreichen nördlichen Ländern wendete man das Pflanzenalkali an, das durch Auslaugen der Holzasche und Calciniren des erhaltenen Salzes in Töpfen bereitet wurde und daher auch den Namen Pottasche erhielt, wovon die Franzosen für dieses Alkali den Namen Potasse entlehnten.

Pottasche und Soda enthalten die Alkalien als kohlensaures Kali und Natron nebst einer Menge anderer Salze, die in den Pflanzen enthalten waren. Der grössere oder geringere Gehalt an kohlensaurem Alkali bestimmt den Werth der Handelswaare und dieser variirt sehr. Sie finden ihre Hauptanwendung zur Seifenbereitung, Glasbereitung, in der Färberei, Bleicherei und zur Darstellung vieler chemischen Präparate.

Da die Soda oft sehr geringhaltig an kohlensaurem Natron und in einzelnen Fällen das Natron besser zu verwenden ist, als das Kali, so hat man sich schon im vorigen Jahrhundert Mühe

gegeben, das Natron aus dem Kochsalze, das überall so häufig vorkommt, in reinem oder kohlensaurem Zustande abzuscheiden. Namentlich Frankreich, das arm an Holz ist und nur geringe Soda produzirte, hat, da während der Revolution die Einfuhr der natürlichen Soda verboten war, einen Aufruf an alle französischen Chemiker ergehen und sie einladen lassen, geeignete Methoden anzugeben zur Fabrikation der Soda aus dem Kochsalze. Es wurde viel versucht; Scheele hatte schon die Zersetzung des Kochsalzes mit Aetzkalk angegeben, da das an alten Mauern auswitternde kohlensaure Natron auch durch Einwirkung salzhaltigen Wassers auf den Kalk des Mörtels entsteht, Chaptal schlug die Zersetzung des Kochsalzes mit Bleiglätte vor und so wurden noch verschiedene Methoden angegeben, die aber alle theils nur eine sehr unvollkommene oder langsam vor sich gehende Zersetzung des Kochsalzes bewirkten, theils auch zu kostspielig waren. Endlich wurden diese Versuche doch mit Erfolg gekrönt; ein französischer Wundarzt, Namens Leblanc, entdeckte Ende des vorigen Jahrhunderts eine Methode, vermittelst welcher das Kochsalz durch billige Materialien vollsändig zersetzt wird und die daher auch geeignet war, im Grossen ausgeführt zu werden und sich bis auf den heutigen Tag erhalten hat. Es geschieht dieses durch Verwandlung des Kochsalzes mit Schwefelsäure in schwefelsaures Natron oder Glaubersalz und Umsetzung dieses Salzes durch Glühen mit kohlensaurem Kalk und Kohle in Schwefelcalcium und kohlensaures Natron.

Beide Zersetzungen geschehen in Reverberiröfen; es werden auf 2 Atome Glaubersalz 3 Atome kohlensaurer Kalk und 8—10 Atome Kohle genommen, es bleibt dadurch 1 Atom Kalk unzersetzt, der mit dem gebildeten Schwefelcalcium eine im kalten Wasser unlösliche Verbindung eingeht, wodurch also aus der geschmolzenen Masse, die früher als rohe Soda in Handel kam, das kohlensaure Natron mit kaltem Wasser ausgelaugt werden kann; dabei lösen sich aber auch, da die Umsetzung nie so ganz genau vor sich geht, immer etwas Schwefelnatrium, Aetznatron, unzersetztes Kochsalz und Glaubersalz mit auf; jetzt wird diese rohe Soda gleich in den Fabriken gereinigt und kommt entweder kry-

stallisirt oder entwässert in verschiedenen Graden der Reinheit in den Handel.

Die Erfindung der Darstellung der künstlichen Soda war ein grosser Hebel für die Industrie und wird gleich der schon ein halbes Jahrhundert früher im Grossen ausgeführten Erzeugung der Schwefelsäure durch Verbrennen des Schwefels stets denkwürdig bleiben in den Annalen der Geschichte der Chemie, so wie diese uns eine wohlfeile starke Mineralsäure verschafft hat, so verdanken wir jener ein wohlfeiles Alkali. Die künstliche Soda hat daher gar bald die natürliche, wovon die beste aus Spanien kam, verdrängt und während bei uns wenigstens die Pottasche das wohlfeilere Alkali war, wurde es jetzt umgekehrt und statt Pottasche kam jetzt vielfach Soda, als billiger, in Anwendung, z. B. zur Fabrikation der Seife und des Glases. In Bleichereien, Kattundruckereien und chemischen Fabriken aller Art hat man oft ein Alkali nöthig, wo es ganz gleich ist, ob man Kali oder Natron nimmt, wo man jetzt immer Natron anwendet, was noch den Vortheil hat, dass man, trotzdem es billiger ist, auch weniger braucht, da das Natron ein kleineres Mischungsgewicht hat, so dass man, wozu 13 Pfund kohlensaures Kali nöthig sind, mit 10 Pfund kohlensaurem Natron ausreicht. Spanien hat durch diese Erfindung freilich auf einmal einen Industriezweig, der ihm jährlich wenigstens 20 Millionen Franken eintrug, unwiederbringlich verloren.

Nach dieser Erfindung sind noch andere Methoden, das Glaubersalz in Soda umzuwandeln, versucht und auch ausgeführt worden; so wird z. B. nach Prückner das Glaubersalz durch Glühen mit Kohle in Schwefelnatrium verwandelt und dieses durch Behandlung mit Kupferoxyd in Schwefelkupfer und Aetznatron zersetzt; nach Kopp leitet man durch das trockne Schwefelnatrium Kohlensäuregas und Wasserdampf, wodurch unter Entweichen von Schwefelwasserstoff sich kohlensaures Natron bildet, immer aber kam man wieder auf das Leblanc'sche Verfahren als das vortheilhafteste zurück.

Seit 3 Jahren macht ein ganz neues Material zur Sodafabrikation Epoche, dieses ist ein Mineral, das in Grönland vorkommt, der Kryolith. Dieses Mineral war bis vor wenigen Jahren noch

eine Seltenheit und hatte nur durch seine Zusammensetzung die Aufmerksamkeit der Chemiker auf sich gezogen; es besteht nämlich aus 1 Atom Fluoraluminium und 3 Atomen Fluornatrium $(Al^2 Fl^3 + 3 Na Fl)$. Rose zeigte zuerst 1855, dass sich durch Zusammenschmelzen mit Natrium leicht daraus das Aluminium-Metall darstellen lasse. Die Aluminiumfabrikanten bedienten sich alsbald dieser einfachen Methode und man fand jetzt, dass dieses bisher so seltene Material in Grönland in collosalen Lagern vorkommt und die Ausbeute überstieg bei weitem den Bedarf der Aluminiumfabrikanten. Man dachte daher an eine andere Verwerthung, nämlich das Natron als Soda oder Aetznatron und die Thonerde als schwefelsaure Thonerde daraus darzustellen. Thomson in Kopenhagen hatte sich schon vor Rose auch mit diesem Mineral beschäftigt und entdeckte 1850, dass es auf nassem und trocknem Wege leicht durch Kalk zersetzt wird, es bildet sich unlösliches Fluorcalcium und leicht lösliches Natronaluminat, welches so gut wie Natronlauge die Fette verseift, wesshalb die Seifensieder die erste Anwendung davon machten; in der neuesten Zeit aber entstanden in Kopenhagen und Harburg grossartige Fabriken, die daraus Soda und schwefelsaure Thonerde darstellen. Das feingemahlene Mineral wird mit 6 Atomen kohlensaurem Kalk (Kreide) in einem Flammofen geglüht und die erhaltene poröse Masse mit Wasser ausgelaugt. In die erhaltene Thonerde — Natronlauge leitet man das Kohlensäure-Gas, das sich durch die Zersetzung des Kryoliths mit dem kohlensaurem Kalk bildet, und von den Flammöfen durch einen Ventilator aufgesaugt wird; dadurch erhält man eine ganz reine Lösung von kohlensaurem Natron und ebenfalls ganz reines Thonerdehydrat schlägt sich nieder. Die Lösung liefert eingedampft eine sehr reine Soda und die Thonerde löst sich im Hydratzustande sehr leicht in Schwefelsäure und liefert durch Eindampfen eine schwefelsaure Thonerde, die als ganz eisenfrei für die Färberei von grossem Werthe ist.

Weniger glücklich als beim Natron war man bis jetzt mit dem Kali gewesen, das auch in ungeheurer Menge im Mineralreich vorkommt, da es einen Bestandtheil des Feldspath und

Glimmers ausmacht, die mit Quarz die verbreitetsten Felsarten, den Granit und Gneis zusammensetzen, und ausserdem auch noch in vielen andern Mineralien. Aber in allen diesen Gesteinen ist das Kali als schwerlösliches Silikat enthalten und mit andern Erd-Silikaten verbunden, die sich nur durch Glühen mit andern Basen aufschliessen und zersetzen lassen. Die unorganische Natur bietet uns daher kein Material dar, aus dem wir direkt das Kali gewinnen könnten, sondern die Vegetation ist die Vermittlerin, die es dem Mineralreich entzieht und es uns bietet. Wenn wir nämlich die Pflanzen verbrennen, so bleibt die Asche zurück und diese enthält die mineralischen Bestandtheile der Pflanzen, unter diesen auch das Kali und den Theil, der mit organischen Säuren verbunden war, jetzt im kohlensaurem Zustande. Die Darstellung dieses Alkalis ist daher dieselbe noch, wie sie in den frühesten Zeiten war, durch Auslaugen der Pflanzenasche und Glühen des durch Eindampfen erhaltenen Salzrückstandes erhält man die Pottasche, aus der man durch Behandeln mit wenigem Wasser das leicht lösliche kohlensaure Kali von den schwerer löslichen fremden Salzen, die auch in den Pflanzen enthalten waren, trennen und im reineren Zustande erhalten kann.

Möge diese kurze geschichtliche Darstellung zeigen, wie es der Wissenschaft und Industrie gelingt, die im Schoos der Erde verborgenen Schätze auszubeuten und sich nutzbar zu machen.

Assam, das mittlere Stromgebiet des Brahmaputra.

Von

Hermann von Schlagintweit,

Ehrenmitglied der naturforschenden Gesellschaft, correspondirendes Mitglied der Academieen von München, Madrid, Lissabon, der kais. leopold.-carol. Academie, der British Association, der geographischen Gesellschaften von Berlin, Paris, St. Petersburg, Wien etc.

Vorgetragen am 20. October 1863.

Ihre freundliche Einladung, die Vorträge über naturwissenschaftliche Gegenstände in Ihrem Vereine heute zu eröffnen, gereicht mir zur besonderen Auszeichnung. Da in Ihrem Kreise ernstes Studium und nicht weniger selbständiges Forschen trefflich vertreten sind, glaubte ich am besten einen Gegenstand zu wählen, der in geographischer Beziehung ein nicht zu ausgedehnter ist; es wird mir diess Gelegenheit bieten, mit der Darstellung der topographischen Formen auch die Erläuterung mancher physicalischer Verhältnisse zu verbinden. Assam, das ich heute versuchen werde zu schildern, kann als das mittlere Stromgebiet des Brahmaputra bezeichnet werden. Die Flüsse der Tropen sind wegen der grösseren Mächtigkeit atmosphärischer Niederschläge von überraschenden Dimensionen, und es entwickelt sich längs ihrer periodisch befeuchteten Ufer der Vegetationscharakter jener Zonen mit besonderer Deutlichkeit; Assam ist überdiess auch seitlich durch Regionen begrenzt, die ein mehr als gewöhnliches Interesse bieten. Auf der rechten Thalseite zieht sich in nordöstlicher Richtung der Himalaya entlang, der gerade hier viel des Neuen, noch viel des Unerforschten auch in seinen Ausläufern mir geboten hat. Auf der linken Thalseite, fast parallel mit dem Rande des Himalaya, ist das Thal durch die Hügelländer der Garro-Khassia- und Nagaländer begrenzt, die Ursitze von Racen, die

in Sprache und Sitte nicht weniger als in Körperform wesentlich von den Bewohnern Indiens sich unterscheiden.

Assam erstreckt sich von $25^1/_2{}^0$ nördlicher Breite bis 28^0, und von 90 bis $96^1/_2{}^0$ östlicher Länge von Greenwich; der Flächeninhalt des Gebietes ist etwas über 22000 engl. Quadrat-Meilen[1]), desto mehr überrascht es, wie gering die Verschiedenheit der Terraingestaltung dieses Gebietes ist[2]). Welche Mannigfaltigkeit bietet bei gleichen Dimensionen jeder Theil des mittleren Europa, selbst wenn wir dabei nicht die Gebiete der Alpen mit eingeschlossen denken. Hier ist Alles ein einziger, riesig breiter Saum längs der Ufer, der sich nicht nur in seiner Form, auch in den Sand- und Thongebilden, wie sie noch jetzt im Flusse selbst stetig ihre Lager verändern, als die Anhäufung niedergesunkener Geschiebe und Suspensionen erkennen lässt, von einer Mächtigkeit, wie sie vielleicht ausser längs der amerikanischen Ströme wohl nirgends sich wiederholt.

Die Aufstauung eines seichten Binnensees, dem die tropischen Regen die Abwaschungen von ausgedehnten Gebirgen längs der beiden Seiten zuführten, kann als die erste bestimmte Form in der geologischen Periode der Jetztzeit gedacht werden; und während die allmählig immer tiefer sich einschneidende Erosion ihn alljährlich entleerte, hatten sich auch in dem nun offen gelegten Thale eine Menge von Seitenflüssen des Brahmaputra eingeschnitten, die jetzt die Zahl von nicht weniger als 62 erreicht haben, selbst wenn wir nur jene Flüsse einschliessen, die schiffbar und durch ihr Austreten bemerkbar sind. Nachdem der Brahmaputra sie aufgenommen, führt er sie seinem mit dem Ganges gemeinschaftlichen Delta zu.

Die Breite des Stromes in seiner jetzigen Gestalt ist sehr

[1]) Bayern hat etwa 32000 solcher Meilen.

[2]) Es wurden zur Erläuterung vorgelegt: 1 grosse Manuscriptkarte in 3 Folioblättern; ein Flussprofil und die Originale von 10 Panoramen und Ansichten, theils in Oel, theils in Aquarell von H. v. S. ausgeführt. Mehrere derselben werden im Atlas zum 4. Bande de „Results of a scientific Mission to India and High Asia“ erscheinen.

verschieden. In der Nähe von Tezpur bietet sich eine jener Ansichten, die ihn in seiner grössten Breite zeigt; sie beträgt hier beinahe 25 englische Meilen, wobei allerdings grosse Massen von Inseln, theils mit Vegetation bedeckt, theils unmittelbare Sandablagerungen, die einzelnen Arme des Flusses trennen. Etwas oberhalb Gohatti, der Hauptstadt von Assam, fand ich einige der schmalsten Stellen, wo die ganze Wassermenge zwischen Uferränden von nicht ganz einer engl. Meile Entfernung zusammengedrängt ist, wobei auch die Tiefe in entsprechender Weise vermehrt ist.

Die Anzahl der Bevölkerung ist verhältnissmässig sehr gering; sie beträgt nur 710000 Seelen mit Einschluss selbst einiger sehr wilden und kaum noch als Assamesen zu betrachtenden Völkerstämme längs der beiden Ufer; verglichen mit einem Terrain von derselben Ausdehnung im mittleren Deutschland liessen sich wenigstens 3—4 Millionen erwarten. Die Bewohner sind (mit Ausnahme von etwa $^1/_6$) Hindus, und zwar Hindus, welche jedem civilisirenden Einflusse der Europäer so lange fremd geblieben sind, dass sie noch sehr viel des Belehrenden über den ursprünglichen Cultus der Hindus geben können. Ich hatte Gelegenheit, das Land und seine Bewohner während eines längeren Aufenthaltes $18^{55}/_{56}$ kennen zu lernen; ein europäischer Lieutenant, Mr. Adams, war mir als Begleiter zugetheilt worden, der Anfangs nur wenig von meinen eigenen Routen sich entfernte, später aber, als er die Art der Beobachtungen mehr kennen gelernt hatte, auf der Seite der Naga-Gebirge in nordwestlicher Richtung das Terrain untersuchte. Bei Erwähnung der Bevölkerung ist ganz besonders hervorzuheben, dass dem Saume des ganzen Gebietes entlang wilde Völkerstämme sind, die von jeher den Hindus grosse Schwierigkeiten machten durch räuberische Einfälle und rohe Plünderungen, was zugleich in unerwarteter Weise und zum grössten Nachtheile für sie selbst wesentlich dazu beigetragen hat, dass das ganze Land sich unter englischer Oberhoheit befindet. Die ersten positiven historischen Nachrichten, die wir über Assam besitzen, reichen nur bis 1770, wo zum erstenmal die Hindu Paschas, zunächst durch Streitigkeiten mit den kleinen Seitenlinien des Fürstenhauses veranlasst, die Hilfe der englischen Nachbarn beanspruchten; den

Einfällen der Mongolischen Dynastieen scheinen sie stets mit grosser Energie widerstanden zu haben. Die Versuche zur Wiederherstellung der Ruhe durch die englische Vermittlung war nur von geringem Erfolge. 1815 wurde der Herrscher von seinem Minister vertrieben und er flehte nun den Schutz des birmanischen Reiches an. Dieses ist nur durch ein sehr grosses Hügelland getrennt und das Thal des Iravádi ist im obern Theile vom Gebiete des Brahmaputra so wenig entfernt, dass eine Zeit lang der Brahmaputra als der obere Theil des Iravádi bezeichnet worden ist, was aber bereits 1826 die Untersuchungen von Wilcox als unrichtig nachgewiesen haben. Die birmanische Regierung setzte die Paschasfamilie wieder ein, es brachen aber neue Unruhen aus und 1820 waren es die Engländer, die sich ihrer Nachbarn annahmen und den Fürsten wieder auf den Thron setzten. Aber, wie sie sich bald überzeugen mussten, „verstand er gar nicht zu regieren". Er machte den Engländern immer mehr Schwierigkeiten, so dass sie ihn 1826 wieder absetzten und das Land von dieser Zeit bis heute eine Provinz des indo-britischen Reichs bildet. Ich glaube, dass — abgesehen von der Rechtsfrage des Besitzes — den Bewohnern damit nur geholfen ist, denn es ist nicht zu leugnen, dass unter der englischen Herrschaft die gleichmässige Vertheilung der Steuern, das positive Eigenthumsrecht, die Berechtigung auch der Privaten zur Ausübung von Handel, Bergbau und Bodencultur — dass alles diess unter der englischen Regierung mit viel mehr Billigkeit und Gerechtigkeit behandelt wird, als es unter der Regierung eingeborner Fürsten geschieht. Ja, die factische Ausübung der englischen Principien findet eine der wesentlichsten Schwierigkeiten gerade im Character der Eingebornen. Es ist unvermeidlich, Eingeborne als untergeordnete Beamte, als Schreiber und Steuereinnehmer anzustellen und gerade diese sind es, deren Bestechlichkeit und Ungerechtigkeit der englischen Regierung mehr Schwierigkeiten macht, als etwa der Widerstand der Eingebornen gegen die Principien der Verwaltung.

Die Casten der Hindubevölkerung sind auf beiden Seiten des Stromes dieselben; zwar ist er so gross, dass noch nie eine Brücke, auch keine Schiffbrücke die Ufer verbunden hat, aber

Flüsse sind überhaupt fast nirgends eine Racengrenze zwischen den Bewohnern ihrer Ufer gewesen; im Gegentheile, den Strömen folgte fast überall das allmählige Ausbreiten der Stationen zu beiden Seiten des Thales; in nicht zu grosser Entfernung davon können dagegen die Verschiedenheiten bedeutender werden. So auch hier. Die beiden Gebirgsränder sind der Sitz höchst eigenthümlicher und zugleich unter sich sehr verschiedener Racen, deren Studium für die Ethnographie von höchstem Interesse, aber nicht ohne Schwierigkeit ist. Ihre Namen sind auf der östlichen Seite die Abors, Singphos, Mishmis, Akhas, welche zum Theil jenen schmalen Saum bewohnen, der als das Sumpfgebiet, die Tarai, das Himalaya bekannt ist. Eine andere Gruppe, bedeutend zahlreicher, ist über ein grösseres Terrain auf der südöstlichen Seite vertheilt. Dies sind die Garros, Dschaintias, Khassias, Nagas. Besonders die ersteren Racen sind, wie nur noch wenige andere Bewohner der Erde, wirklich Wilde. Sie haben keinen geregelten Wohnsitz, sondern benützen Blockhäuser, Verschanzungen, Höhlen, Steine, Geflechte von Bambus- und andern Gesträuchen als Wohnung, in einem gemeinschaftlichen Raume für Menschen und Vieh; auch sind sie, was für dieses Terrain wegen der ziemlich kühlen Winter nicht auffallend genug sein kann, beinahe ganz ohne Bekleidung. Selbst die Frauen sind nur sehr wenig bedeckt. Die Männer tragen meist nur einen Strick um die Hüften und etwa ein Gehänge um den Hals, dazu kommen bisweilen noch Schmuckgegenstände und Waffen. Unter den ethnographischen Gegenständen meiner Sammlungen sind gerade die Objekte, die es mir gelang, von diesen Völkern mir zu verschaffen, auch durch ihre Formen sehr eigenthümlich. Da bereits im vorigen Sommer die Gesellschaft den Besuch der Sammlungen, die sich jetzt auf der Jägersburg befinden, zum Gegenstande einer gemeinschaftlichen Excursion gewählt hatte, darf ich wohl hier an einige der Einzelheiten erinnern. Besonders ungewöhnlich in ihren Formen sind die Ohrgehänge, bei denen die Durchbohrung des Ohrläppchens bis zu einem Durchmesser von mehr als einem Zolle allmählig erweitert wird; eine andere Eigenthümlichkeit sind die Gegenstände zur Kopfzierde; es sind darunter auch einige aus Sil-

berblech, roh getrieben, einer Krone nicht unähnlich. Die Analogie ihrer Form mit jenen Reifen aus Bambus und Holz, die ebenfalls um den Kopf nicht als Schutz gegen Sonne und Regen, sondern als Schutz gegen Verletzungen getragen werden, lässt mit grosser Wahrscheinlichkeit erkennen, dass hier, wie in vielen europäischen Formen, die Krone weniger eine Modifikation des Hutes, als eine Verfeinerung der ursprünglich schützenden Stirnenreife gewesen ist.

Die Zahl der Individuen all dieser wilden Stämme wird 4000 bis 5000 nur wenig übertreffen, und überdiess werden sie wohl bald ganz verschwinden. Wo immer Civilisation und solche ursprüngliche rohe Formen sich berühren, ist zum Theile ein Kampf, durch Einfälle hervorgerufen, unvermeidlich, zum Theile ist ein Zurückziehen der Aboriginer die Folge, wobei Clima und unvollkommene Ernährung nicht weniger zerstörend einwirken, — so dass die höheren Racen der Vorwurf gewaltsamen Uebergreifens nicht ganz so strenge trifft, als man zunächst erwarten könnte.

Die geologischen Verhältnisse dieses Terrains liessen mich nur weniges von Bedeutung erwarten; die Neigung des Thales ist nur eine sehr geringe und dabei gleichförmige. Von Sadiya, an der oberen Grenze des mittleren Stromgebietes und über 1000 Meilen vom Meere entfernt, fällt der Fluss während des ganzen Laufes bis zum Beginne des Deltas nur 200 englische Fuss; aber die Erhebungen im Thale selbst sind herrliche Granitmassen, die besonders dadurch von Interesse waren, weil sie sich hier am östlichen Saume des Himalaya in sehr geringer Entfernung von seiner Basis wiederholen, während im ganzen übrigen Himalaya oder in Tibet Granite nirgends wieder auftreten. Die Form der inselartigen Felsenmassen und ihre Vertheilung berechtigen zu der Erwartung, dass die ganze Basis des Brahmaputra-Thales in nicht sehr bedeutender Tiefe unter der Decke der neuesten Flussablagerungen aus solchen Gesteinen gebildet ist. Auch die Formen dieses Granites sind ebenso wie in Europa häufig halbkugelförmige Hervorragungen mit schaaliger Absonderung. Im obern Theile von Assam findet man, was für diese Provinz sehr wichtig ist, reiche lateritartige Eisenerze zu beiden Seiten des Flusses.

Die Gegend besitzt auch sehr viele Braunkohlen (aber nicht Steinkohlen) am Rande des Himalaya.

Unter den Gegenständen, welche auf die äussere Gestalt eines Landes von besonderem Einflusse sind, müssen vorzüglich die Vegetations-Verhältnisse hervorgehoben werden. Der Charakter derselben ist in den verschiedenen Theilen von Assam sehr wechselnd; bald zeigen sich im Stromgebiete selbst eine Menge dünenartiger Sandbänke, mit rohrartigen Gestrüppen bedeckt; andere Theile bieten reich bebaute Fluren, durch riesige Waldgruppen getrennt. In den Wäldern sind besonders der Tikbaum, (die Tectonia), der Sissubaum und eine Dalbergia für den Handel wichtig. Manches, was die Tropen durch seine, von unserer Vegetation auffallend verschiedene Form charakterisirt, beginnt bereits in Assam etwas seltener zu werden; die Cocus- und Dattelpalme bilden hier keine ausgedehnten Gruppen mehr, sie werden selbst nur selten gepflanzt. Die Betelnuss ist häufiger; auch die grossen indischen Feigenbäume, an denen durch ihre herabhängenden Luftwurzeln zahlreiche neue Stämme sich bilden (die Ficus religiosa), findet man, besonders in der Nähe grösserer Bauten, die mit Hindukultus des Liebesgottes Kama verbunden sind. Laubbäume haben aber stets eine gewisse Aehnlichkeit des Typus, dass sie das landschaftliche Bild im Allgemeinen, ungeachtet aller individuellen Verschiedenheiten den Charakter weniger ändern, als man erwarten sollte. Unter den wesentlich neuen Formen Assams, für die Europa keine Analogen hat, ist besonders die Caryota urens, eine Art von Sagopalme, hervorzuheben. Ihre Krone reicht selten über 40 Fuss vom Boden; erst bei 25 bis 30 Fuss beginnend hat sie die Form eines Kohles, eines Bündels von riesigen Blättern, die in zarte Ausläufer sich theilen und garbenartig sich niederbeugen; den Nahrungsstoff erhält man durch Trocknen des körnerartigen Markes. — Die nicht cultivirten Flächen sind am häufigsten von niedrigem Unterholze bedeckt; bisweilen sind es meilenweit die Verästelungen einer einzigen Species von Calamus oder Bambus, welche den Dschangel bilden. Solche Formen sind etwa mit den Schilfrohrgruppen an einigen unserer Alpen-Seeen zu vergleichen, aber nicht nur ihre Ausdehnung, auch die Dimensionen der

einzelnen Pflanzen sind in unerwarteter Form vergrössert. Dabei sind die einzelnen Rohre mit grosser Regelmässigkeit, 1 bis $1^1/_2$ Fuss von einander abstehend. Der Boden ist ohne allen Unterwuchs und frei von abgefallenem Laube, weil dieses durch die Ueberschwemmungen während der Regenzeit immer wieder mit neuem Schlamme bedeckt wird. In den grösseren Wäldern ist das Bild so verschieden als möglich von dem Charakter des Rohr-Dschangels, da der Boden so dicht mit Gras und Farren und Unterholz bedeckt, dass man die Riesenstämme des Waldes gewöhnlich nur von einem Hügel herab oder von den Gipfeln eines Baumes in ihrer vollen Grösse beurtheilen kann. Diese Wälder bieten auch noch ein anderes grosses Interesse dadurch, dass sie die Herberge zahlreicher und sehr verschiedener Thiere sind, von dem grössten herab bis zu dem kleinsten. Ein vortreffliches Terrain für zoologische Studien und zugleich das schönste Gebiet für grosse und reichlich belohnende Jagden.

Die Jagd auf die Raubthiere sowohl als auf die grössten Büffelarten ist eine der anregendsten, die vorkommen kann; sie wird auf Elephanten ausgeführt, auf welche man eine Art von hohen Lehnstuhl setzt, auf dem auch viele Gewehre schussfertig aufgerichtet sind. In den meisten Fällen kann man bis zum Momente des Angriffes kaum beurtheilen, was sich zeigen wird. Man hört gewöhnlich nur ein kurzes, fluchtartiges Geräusch, denn auch der Tiger entweicht immer lieber als er angreift, und erst wenn er durch einen Graben oder zu festes Dickicht an schneller Flucht sich gehindert sieht, kehrt er sich, wie auch der Büffel, angreifend gegen den Elephanten, und es ist mitunter keineswegs gleichgültig, welches die Erfolge des Schiessens sind, und wie die Ruhe des Elephanten den Jäger unterstütze. Besonders wichtig ist es, dass der Elephant nicht zu aufgeregt sich zeige, um dem Thiere keine Blössen zum Angriff zu bieten.

Unter den grösseren Thieren sind vor Allem die wilden Elephanten zu nennen. Im Allgemeinen sind sie in Indien jetzt selten geworden, da überdiess jeder Versuch einer Züchtung in Gefangenschaft bis jetzt ohne Erfolg geblieben ist. In Assam aber, besonders im nordöstlichen Theile, sind sie noch jetzt so häufig

dass sie mitunter selbst in die Ansiedelungen und Pflanzungen zerstörend einbrechen. Auch das Rhinoceros kommt bisweilen vor, aber nur in geringer Anzahl und niemals wie die Elephanten, zu grösseren Heerden vereinigt. Unter den rinderartigen Thieren trifft man einen schönen, kolossalen Büffel, Bos Arni und den Mitton, Bos Gavaeus, der ohne Muskelhöcker, unserem Auerochsen sehr ähnlich ist. Von hirschartigen Thieren fällt besonders der Cervus hippelaphus auf, nach dem Elenthiere das grösste dieser Gruppe. In wunderbarem Contraste mit diesem findet sich hier am Saume des Himalaya ein Zwerghirsch, der nur die Höhe von etwas über einen Fuss erreicht. Von diesem hat auch das Männchen kein Geweih; ein ungewöhnlich zierliches Thierchen, das aber wegen seiner geringen Widerstandsfähigkeit gegen Raubthiere rasch ausgerottet wird, wo immer die Wälder beginnen, gelichtet zu werden. Charakteristisch für Assam sowohl als für Indien im Allgemeinen ist das Auftreten des Tigers und einiger Leopardenarten, das sehr häufig vorkommt; die Angriffe gehen gewöhnlich von sicherem Hinterhalte aus; viele Hausthiere, auch einzelne Feldbauer und Reisende unterliegen dem Tiger in bedeutenderer Zahl, als man erwarten sollte; dagegen haben grössere Gruppen von Reisenden gewöhnlich nichts zu fürchten, oder nur dann, wenn man mit Waffen ihn angreift.

Zur Vervollständigung des allgemeinen Bildes jeder von uns fremden Region ist auch die Charakteristik ihrer meteorologischen Verhältnisse gewöhnlich nicht weniger bezeichnend, als die Schilderung der landschaftlichen Formen; hier steht besonders die Regenmenge in unmittelbarer Verbindung mit der Wassermasse des Stromes. Die Regenmenge erreicht hier eine auch für tropische Regionen mehr als mittlere Grösse. In Europa beträgt sie im Jahre gewöhnlich 20 – 30 Zoll, in Assam erreicht dieselbe etwas über 80 englische Zoll, und dem ganzen Fusse des Himalaya entlang ist der Niederschlag, der etwas über 100 Zoll angenommen werden kann, mehr als das Dreifache des mittleren Europa. Die Wassermenge in Brahmaputra ist daher, namentlich auch wegen der auf dem Himalaya schmelzenden Schneemassen, eine sehr bedeutende, und es war mir besonders wichtig, die Wassermenge durch direkte

Messungen zu bestimmen. Das Princip ist zwar ein sehr einfaches, aber bei der Ausführung in einem so grossen Flusse immerhin nicht ohne Schwierigkeit, wenn man mit Zuverlässigkeit und Genauigkeit verfahren will. Um die Wassermenge eines Flusses zu bestimmen, misst man zuerst die Breite, dann werden Sondirungen gemacht, die Tiefen bestimmt, und die Fläche des Durchschnittes berechnet, aus den Sondirungen und ihren Entfernungen unter sich; nachdem die Geschwindigkeit an verschiedenen Stellen bestimmt ist, wird ihr mittlerer Werth mit der Fläche des Durchschnitts multiplicirt. Der daraus berechnete Cubikinhalt gibt dann die Wassermenge auf einen Zeittheil, z. B. eine Sekunde bezogen. Die Fehler bei einer solchen Berechnung sind um so geringer, je tiefer der Fluss, je gleichmässiger und schneller sein Lauf. An seichten Stellen, wo die Geschwindigkeit sehr ungleich modificirt ist, wird überhaupt nur ein weniger genaues Resultat zu erreichen sein. An der Stelle in der Nähe von Gohatti, wo ich die Wassermenge bestimmte, um eine möglichst enge, aber gleichförmige tiefe Stelle des Flusses benützen zu können, war die Breite des Flusses 4951 engl. Fuss (5280 Fuss sind eine englische Meile) und die Tiefe in den mittleren Theilen betrug zwischen 53 und 54 englische Fuss. Die Geschwindigkeit ist geringer, als man vielleicht für einen Strom von solcher Grösse erwarten möchte; sie beträgt an dieser Stelle nur 7—9 Fuss in der Sekunde. Aber der Fluss hat hier, wo die Messung gemacht ist, nur eine Höhe von 120 Fuss über dem Meere, und sein ganzes Gefälle ist hier in seinem mittleren Theile bereits sehr gering. Die resultirende Wassermenge war für die Zeit des niederen Wasserstandes 318,200 Cubikfuss in der Sekunde und bei hohem Wasserstande 894,300 Cubikfuss in der Sekunde. Wie bereits erwähnt, ist unter solchen Umständen an eine Brücke über den Fluss nie zu denken gewesen und jetzt noch wird das Uebersetzen über den Fluss nur in Booten ausgeführt. Dies belebt ihn oft in sehr unerwarteter Form. Was solches Uebersetzen besonders vom europäischen unterscheidet, ist, dass gewöhnlich Elephanten zu einem grösseren Transporte gehören, die dann immer schwimmend die Boote begleiten, und die Stromschnellen in regelmässi-

ger Bewegung durchziehen; nur diess ist gefährlich für die Leute, welche auf dem Rücken der Elephanten als Führer sich befinden, dass die Thiere gerne ganz untertauchen, und dass die Führer vielfach die grössten Schwierigkeiten haben, es zu verhindern, und die Thiere in der gehörigen Ruhe zu halten, um so mehr, als gewöhnlich Alle es nachahmen wollen, wenn der eine oder andere der Elephanten zu tauchen begann.

Die Temperaturverhältnisse des Landes waren mir besonders dadurch von Interesse, dass diese Region an der nördlichen Grenze der tropischen Länder lag. Die Differenz der höchsten und niedersten Temperatur ist bedeutender, als die geringere Entfernung vom Meere es zunächst erwarten liess; dessenungeachtet nimmt Assam nicht mehr an jener heissen Jahreszeit Indiens Theil, die mit unserem Frühling zusammenfällt. In anderen Provinzen, von mehr continentaler Lage, z. B. in Hindostan, kommt dagegen die heisse trockene Jahreszeit noch in einer bedeutend grösseren nördlichen Breite vor. In Assam ist die mittlere Jahrestemperatur 23,7° C.; zum Vergleich sei erwähnt, dass sie im centralen Deutschland nur 9 bis 10° C. erreicht. In der Winterszeit ist Assam verhältnissmässig kühl und für die Europäer ganz angenehm; die mittlere Temperatur der Wintermonate Dezember, Januar, Februar beträgt 16°; im Frühling steigt sie rasch auf 24°, im Sommer auf 28°, im Herbst geht sie auf 20° zurück. Es ist für Assam besonders eigenthümlich, dass die Regenzeit schon im März beginnt, während diess im übrigen Indien erst gegen Juni der Fall ist. Diess ist auch die Ursache, dass die Monate der wärmsten Jahreszeit hier bereits wieder Monate unseres Sommers sind. Auch der Nebelmassen ist noch zu erwähnen; wenn lange andauernd, werden sie dem Gesundheitszustande sehr gefährlich. Besonders für die weniger durch Kleidung geschützten Eingebornen werden sie die Veranlassung zu heftigen, selbst epidemisch auftretenden Erkrankungen; für die Europäer ist wegen des Fiebers die gefährlichste Periode jene des ersten Trocknens nach den Ueberschwemmungen der Regenzeit.

Die Nebel, welche nicht selten dicht wie local gebannte

Wolken den Lauf des Flusses bezeichnen, verändern auch den Character des landschaftlichen Bildes in ganz eigenthümlicher Weise.

Auch hier begegnen wir wieder dem Einflusse der gewaltigen Fluth, welche für den Eingebornen den Strom zum Sohne des Brahma, für den Naturforscher ganz Assam zum Ufergebilde des Brahmaputra macht.

Die Steinkohlen und unsere fossilen Brennstoffe.

Ein Stück zur Bildungsgeschichte unserer Erde mit culturhistorischen und ökonomischen Streiflichtern.

Vortrag, gehalten in der naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg am 28. October 1862

von

Carl Clauss,

Berg- und Hüttendirector a. D. und Grosshändler in Nürnberg.

Bei meiner langjährigen Wirksamkeit im Gebiete der Montan-Industrie, der ich auch fortan meine vermittelnde Thätigkeit widme, habe ich gern alle Gelegenheiten wahrgenommen, nicht blos in die Wesenheit wichtiger, mineralischer Vorkommnisse einzudringen, sondern auch von der Wesenheit rückwärts über deren Entstehungsweise nachzudenken. In so weit ich dadurch zu genügenden, thatsächlich zu belegenden Resultaten gelangte, bin ich sich bietenden Veranlassungen gern gefolgt, dieselben vor das Forum der Wissenschaft zu bringen, stets bereit, richtigeren Anschauungen der Kritik die meinigen unterzuordnen, aber auch hoch erfreut, wenn dadurch eine Anregung zu weiteren Forschungen gegeben worden war.

Möchte es mir gelungen sein, auch in unserem naturhistorischen Kreise das Interesse für geologische Forschungen durch vorliegende Abhandlung einigermassen gefördert zu haben.

Unter Allen durch den Bergbau gewonnenen Mineralien gibt es ausser den Eisenerzen wohl keines, was den Aufschwung der Industrie und der Gewerbe mehr befördert, keines, was zum materiellen Wohl der Völker wesentlicher beigetragen, keines, was ganze Länder und Völker reicher und mächtiger gemacht, sie auf

den Höhepunkt blühender Cultur empor gehoben hat als die Steinkohle.

Als Einleitung werfen wir einen Blick auf die Brennmaterialien im Allgemeinen; indem wir zunächst der vegetabilischen gedenken, deren bedeutender Verbrauch schon unsere Voralten auf die Benutzung solcher Brennstoffe hinführen musste, die wir, obschon unbezweifelt auch vegetabilischen Ursprungs, heute in der festen Kruste unseres Planeten als Fossilien wiederfinden, und die wir, darunter deren wichtigste und werthvollste Gattung die Steinkohlen, genauer zu betrachten Gelegenheit nehmen wollen.

Wie die Cultur der Menschheit auf ihrer grossen dem Laufe des Sonnenlichts folgenden Wanderung von Ost nach West gewisse Pflanzen, — die Cerealien, den Wein u. s. w. — zu Begleitern hatte, die dankbar der Generation, die sie pflegt, ihre Früchte darbringen, so werden von der Civilisation gewisse andere Pflanzengeschlechter angefeindet, die zu ihrer Entwicklung bis zur Nutzbarkeit mehrerer Menschen-Alter bedürfen.

Diese Bedrängten sind diejenigen der edlen Bäume, welche unsere schönen Nadel- und Laubholzwälder bilden.

In wälderreichen Ländern sahen wir die Cultur erblühen, und kahl wie Aegypten, Palästina, der Pelepones, die ausonische und iberische Halbinsel verlässt sie dieselbe wieder, wenn sie zu andern Nationen hinüber wandert.

Die Cultur ist an die gemässigte Zone gebunden, in der sich die negativen und positiven Bedingungen für die höchste Entwickelung der geistigen Fähigkeiten vereinigen. In dieser Zone bedarf der Mensch des Holzes zur Herstellung seines festen Obdachs, zur Bereitung seiner Speisen, vor allem aber zur Erwärmung der Räume, in denen er sich während eines mehr oder minder bedeutenden Theils des Jahres aufhält. Er bedarf des Brennstoffs zur Gewinnung der Metalle, zur Bereitung der Gefässe des täglichen Gebrauchs, des Glases und der meisten jener tausend Dinge und Geräthe, welche schon vor 2000 Jahren römische Kunst und Industrie berühmt machten, und jener abertausend Gegenstände, die

wir heute in den Krystallpalästen industriellen Fortschritts bewundern müssen. Consumirte aber schon das Leben und Schaffen jener Völker weit mehr vegetabilischen Brennstoff, als ihre Länder hervorzubringen vermochten, so dass die Wälder allmählig verschwanden, so musste das Missverhältniss zwischen Brennstoffproduction und Verbrauch immer prägnanter und Besorgniss erregender hervortreten, je dichter die Bevölkerung der civilisirten Welt wurde, je rascher sie die sich immer mehrenden Producte der Industrie consumirte, je höhere Anforderungen sie an die Leistungen derselben stellte.

Aber die Weltregierung hatte in ihrer unerforschlichen Weisheit auch für diesen Fall Vorsorge getroffen, indem sie der Menschheit in einer einst untergegangenen, verschütteten, scheinbar versteinerten, ja sogar in der noch heute untergehenden, vermodernden und auf ihren Gräbern wieder rastlos neues Leben entwickelnden Vegetation tausend- und abertausendfach den Brennstoff wieder ersetzte, den sie bis dahin der edleren Vegetation auf der Erde, den üppigen Ur- nnd Hochwäldern entzogen hatte.

Diese gewissermassen den Uebergang vom Stein- zum Pflanzenreich vermittelnden fossilen oder mineralischen Brennstoffe, lassen sich unter Zugrundelegung ihrer Bildungsperioden in zwei Gruppen:

fossile Brennstoffe aus der geschichtlichen, und solche aus vorgeschichtlicher Zeit sondern.

Die erste Gruppe umfasst also alle mineralischen Brennstoffe, deren Entstehung in eine im Bereiche der Geschichte liegende Zeitperiode oder in die Gegenwart fällt. Zu ihr gehört fast ausschliesslich der im Alluvium und den Bildungen der Neuzeit vorkommende Torf, ein Product der nassen Vermoderung von Sumpfpflanzen oder anderer auf feuchtem Boden gedeihender Gewächse, Algen, Moose, Flechten u. s. w.

Seine Bildung erfolgt in den sogenannten Torfmoren noch heut zu Tage, überall da, wo stagnirende, — von undurchdringlichen Gebirgsschichten aufgehaltene — Wasser, nicht zu hohe Temperatur und eine entsprechende die Organe zur Fortpflanzung liefernde Schicht solcher Pflanzen vorhanden

sind. So gewahrt man in Torfmoren der Umgegend von Greifswalde in Pommern ganz deutlich, dass an derselben Stelle, an welcher heute Torf gestochen wird, schon früher eine Gewinnung stattfand. Das Torfmor zu Alt-Warmbruch bei Hannover wird jetzt zum zweiten Male abgestochen, nachdem in den letzten 3 Jahrzehnten eine 4—6′ starke, neue Torflage entstanden war. Die Bildung anderer Torfmore kann aber schon vor mehreren Jahrhunderten begonnen haben und bei andern hat man auch innerhalb Jahrhunderten keine Nachbildung erkannt. Nur die in dem Torfe eingeschlossenen organischen Reste — animalische wie vegetabilische, von letzteren ganze Baumgruppen — und Erzeugnisse menschlicher Kunst und Industrie können einen Beweis für die Verschiedenartigkeit seines Alters liefern.

Jedenfalls erhöhen sich die Torfmore, in welcher Zeit aber eine Schicht Torf von einer gewissen Dicke gebildet wird, dafür haben sich Verhältnisszahlen bis jetzt noch nicht auffinden lassen, da offenbar die Entwickelung an verschiedenen Orten auch eine ganz verschiedene ist.

Die Mächtigkeit der Torflager variirt zwischen 2 und 40 Fuss.

Einzelne Torfmore zeigen deutliche Schichtung; bei andern erkennt man dieselbe nicht, die Masse erscheint wie gefilzt und nur schwache Linien von verschiedenen Farben auf den Bruchflächen bekunden ein succesives Nachwachsen.

Der Torf kommt unter höhern Breitengraden vor, in denen ein jährlicher Frost immer wieder das Wasser aus der neugebildeten Humussäure entfernt und so die Zersetzung derselben während eines bedeutenden Theils des Jahres vermindert.

Er findet sich in der Regel über Sand, Thon und Mergel meistens in Niederungen und hügelichen Gegenden in grossen, weiten Thalflächen zu Tage, unter dem Meeresniveau zuweilen mit 30′ hohen Schichten von Thon und Schlamm bedeckt, oft aber auch auf den höchsten Stellen mancher Gebirge und auf Plateaus über Granit, Gneis, Grauwacke und Sandstein, so z. B. auf dem Schwarzwald in 3600′ Meereshöhe, auf der hohen Veen

zwischen Eupen und Montjoie, in den Ardennen, auf dem Harze, in den Vogesen und auf dem Erzgebirge.

Die bedeutendsten Torfmore liegen in den norddeutschen Niederungen und den Marschländern, welche sich von Holland bis zur russischen Gränze hinziehen. Auch in Schottland gibt es weite Torfmore, welche zum Theil die letzten Ueberreste grosser Seeen sein mögen, an deren Stelle sich zwar noch immer Wasser sammelt, aber nicht mehr in zureichender Menge, um der Verdunstung das Gegengewicht zu halten. Die Torf bildende Vegetation konnte daher dort kräftig gedeihen. Die in Virginien und Nordkarolina an der östlichen Küste Amerikas bekannten grossen Sümpfe, der Elend- und Alligator-Sumpf sind nichts weiter als Torfmore, in denen Torfmoos (Sphagnum) und Torfhaide (Andromeda) ein bedeutendes Uebergewicht über andere dort wachsende Pflanzen behaupten. Ebenso verdienen hier die mit Rennthiermoosen (Torfbildenden Flechten) bedeckten Steppen Sibiriens, die Tundras, der Erwähnung als unabsehbare Torfmore.

Norwegen und Schweden, Russland, die Donauländer, Belgien und Frankreich besitzen mächtige, ausgedehnte Torfmore, aber auch in Baden, Württemberg, der Schweiz und unserm Bayern kommen nicht unbedeutende More vor, aus denen Torf mit Nutzen gewonnen werden kann, dessen Gewinnung und Verwerthung besonders bei den in letzteren Ländern fühlbaren Steinkohlenmangel noch mehr Aufmerksamkeit als bisher verdient, wenn wir auch nicht verkennen dürfen, dass gerade in Bayern vielfache wichtige technische Fortschritte in dieser Beziehung gemacht worden sind, bei welchen wir uns an die Namen Exter und Weber, — welch Letzterer namentlich das Problem der Torfverkohlung trefflich gelöst hat, — dankbar zu erinnern haben. Wir wenden uns nun zur zweiten Gruppe, welche die Brennstoffe aus der vorgeschichtlichen Zeit in sich begreift, und verlassen, wenigstens in soweit es deren genetische Erklärung anlangt, den für die erste Gruppe, durch sinnliche Wahrnehmung vorgezeichneten, unfehlbaren Weg, um den wissenschaftlichen, durch Geognosie gebahnten und durch Paläontologie erleuchteten, aber

weniger sichern, scharfsinniger, oft auch gewagter Hypothesen zu betreten.

Ein rüstiges Voranschreiten auf diesem Pfade hat dem ersehnten Ziele näher gebracht. Allein wann, so möchte man bei jedem wissenschaftlichen Haltepunkt fragen, wann werden wir am Endpunkt unserer Forscherreise, wann vollkommen befriedigt dort angelangt sein? Gar viele geistvolle Mit- oder Vorpilger meinten schon oft, dieses Ziel erreicht zu haben, nach welchem es uns Geologen mit magnetischer Kraft hinzieht, allein keinem war es gelungen; denn das, was sie für das Ziel gehalten, war nichts weiter, als ein wissenschaftlicher Halt- oder Sammelpunkt. Für den Einen war es der Neptunismus, für Andere der Plutonismus und Vulkanismus, welchen sie entweder einseitig mit allen ihnen zu Gebote stehenden Vertheidigungsmitteln zu behaupten suchten, oder ihren Irrthum erkennend, wieder verliessen, um auf neu entdeckten Wegen vorwärts zu dringen. Keiner von Allen, die nun schon seit Jahrhunderten diesen Weg einschlugen, hat bis jetzt das wahre Ziel dieser Forscherreise erreicht, und keiner, der nur mit menschlicher Kraft begabt, wird jemals dahin gelangen und sagen können: „so und nicht anders entstand unsere Erde.“

Viele gelehrte Naturhistoriker, welche den vorbezeichneten Weg zur Bestimmung und Erklärung vorgeschichtlicher geologischer Vorgänge beschritten haben, sind hierbei meist den Wegweiser ihrer grossen Meister und Vorgänger, eines Werner, Humboldt, Buch u. s. w. in der Hand, diesen entweder unbedingt gefolgt, oder haben wirklich neue Gesichtspunkte aufgesucht, neu aufgefundenes Material sorgfältig zusammengetragen und unter Zurückführung ihrer neuen Beobachtungen auf die Annahmen Jener, deren Aufzeichnungen so weit ergänzt, dass die darauf gegründeten Hypothesen sich der Wahrheit zu nähern schienen.

Nur einige unserer bedeutenden Forscher im Gebiete der Geologie haben sich dabei eines natürlichern Führers bedient, welcher sich ihnen in der Analogie der vorgeschichtlichen, mit den noch heute alle Tage unter unsern Augen erfolgenden geologischen Vorgängen darbot: Die Benutzung physikalischer Apparate, namentlich des Miskroscops in der Hand eines Ehrenberg u. A. und

die auf viele, ja die meisten Mineralien anzuwendenden Entdeckungen im Gebiete der Physik und Chemie, womit sich besonders Gustav Bischoff, Bunsen, Blum, Volger, Wöhler u. A. eingehend beschäftigt haben und welche der Erstere in seinem Meisterwerke „chemisch-physikalische Geologie“ uns überliefert hat, sind für die genetische Erklärung der Mineralgebilde Hülfsmittel geworden, welche gegen früher ein bei weitem rascheres Fortschreiten im Wege richtiger geologischer Erkenntniss gestatten werden. Auch wir halten uns an das, was unter unsern Augen vorgeht und schliessen daraus zurück auf früher Entstandenes, in dem wir uns dabei von den obengenannten naturheimischen Führern gern geleiten lassen.

Unter den mineralischen Brennstoffen der vorgeschichtlichen Zeit finden wir zwei verschiedene Bildungen; eine jüngere, die Braunkohlen und eine ältere, die Schwarz- oder Steinkohlen.

Die Braunkohlen sind gleich dem Torfe durch feuchte Vermoderung veränderte Pflanzenstoffe. Sie gehören der Tertiärformation an, welche abwärts nach jetzt üblicher Unterscheidungsweise in drei Gruppen, die sogenannte miocäne, oligocäne und eocäne eingetheilt wird.

Die mittelste Gruppe hat man wegen ihrer vorherrschenden Einschlüsse mächtiger Braunkohlenlager auch kurzweg die Braunkohlen-Formation genannt.

In ihr liegen die Braunkohlen oft 50—90′ mächtig entweder auf Sandstein oder auf Thon, mit denen die einzelnen Kohlenlager wechseln. Ihre Decke, durch neptunische Ablagerungen gebildet, besteht in der Regel aus Thon, bisweilen aber auch aus bituminösen Schiefern oder Mergeln, welche dann wieder von Bildungen der Neuzeit, Diluvium, Gerölle u. s. w. bedeckt sein können. In den zunächst auf der Kohle liegenden Schichten findet man gewöhnlich Pflanzenversteinerungen, entweder im Thon, Schieferthon oder Mergel eingebettet. Je nachdem die Braunkohlen eine grössere oder geringere Decke von Gesteinen über sich haben, ist ihre Beschaffenheit als Pechkohle den Steinkohlen ähnlicher, die Pflanzenfaser mehr zersetzt und der Kohlenstoff vorherr-

schender, im andern Falle nähert sie sich mehr dem Holze als Lignit oder bituminöses Holz, in welchem alle Structurverhältnisse noch deutlich zu erkennen sind. Erstere scheinen demnach einer ältern, Letztere einer jüngern Bildungszeit anzugehören.

Zwischen Beiden liegt die sogenannte Morkohle, ein breiartiges Product zersetzter Pflanzenstoffe. Eine weitere Art, die Blätter- oder Papier-Kohle ist schiefriger Natur und ihre einzelnen sehr dünnen Lagen, welche sich leicht trennen lassen, sind die Ursache zu ihrer Benennung geworden.

Wir erklären uns nun die Bildung der Braunkohlen auf ähnliche Weise wie die der Torfmore, und wie in jenen mächtige Baumstämme sich finden, die einst auf demselben Boden gewachsen sein müssen, auf welchem sich dann die Vermorung einnistete und ihr Gedeihen abschnitt, so können wir auch die Pechkohlen und Lignitstämme für solche, in der Braunkohlenmorbildung erstorbene Baum-Gattungen halten, namentlich wenn wir sie aufrecht stehend in den heutigen Braunkohlenlagern antreffen.

Bei der Ablagerung von Ligniten wird bisweilen auch eine Bildung, ähnlich den Anhäufungen von Treibholz an der sibirischen Küste, angenommen, wie sie der schwedische Reisende Hedenström unter dem Namen „der hölzernen Berge", auf dem Lande ostwärts von der Mündung der Lena bis zur Behringsstrasse gesehen zu haben beschreibt, oder wie sie, durch Meeresströmungen erklärt, schon von Darwin[1]) an der Küste des Feuerlands beobachtet wurden. So suchte man sich auch die Entstehung der am Fusse des Harzes vorkommenden, nach Dr. Hartig aus zerriebenem Mulm von Cypressen und Thujabäumen bestehenden Braunkohlenablagerungen zu erklären, deren Urstoffe in der Vorzeit durch solche Meeresströmungen dort angeschwemmt worden sein sollten.

Eine Natur-Erscheinung, welche häufig im Spätherbst und Winter vorkommt, hat, da sie einen Beitrag zur Erklärung bedeutender, durch die Natur hervorgebrachter Holzanhäufungen liefern kann, meine Aufmerksamkeit erregt. Es sind dies die durch

[1]) The Temple of Nature or the origin of society. London 1803.

Absetzen von Glatteis auf den Aesten und Zweigen der Bäume hervorgerufenen Eisbrüche. Die Zerstörung, welche solche Eisbrüche, bedingt durch das grosse Gewicht der anhaftenden Eismassen, anrichten, sind oft so bedeutend, dass in kaum 24 Stunden die stärksten Bäume entästet, geborsten, zerknickt und entwurzelt im chaotischen Durcheinander beisammenliegend gefunden werden. An Eisbrüchen war der Herbst des Jahres 1858 namentlich reich, und theilnehmend las man im November genannten Jahres die Nachrichten, welche aus mehren Gauen Deutschlands, dem Hundsrück, dem Schwarzwald, aus Nassau, der Mosel- und Main-Gegend die dadurch angerichteten Verwüstungen meldeten.

So traurige Eindrücke solche Naturerscheinungen im Allgemeinen auch hervorrufen mögen, so bleiben sie doch für den Naturforscher ein interessanter Beitrag zur Beurtheilung aller der Mittel, welche der Natur zur Hervorbringung wechselseitiger Zerstörung und neuem Entstehen geboten sind.

Die Vegetation, welche zur Zeit der Braunkohlenperiode die Erde bedeckte, scheint schon eine sehr mannichfaltige gewesen zu sein.

Da liegen zwischen Blättern von Ahorn, Weiden, Pappeln, Birken u. s. w. Lorbeerzweige, ja sogar Palmenhölzer. Nicht blose Abdrücke, sondern man kann das zarteste Pflanzengewebe mit dem Messer aufheben und unter dem Mikroscop bis zur letzten Zelle verfolgen. Kätzchen von Erlen (alnites Kaefersteinii) zeigen noch die poligonalen Figuren ihres Blüthenstaubes.

Ganze Vorrathskammern von Früchten bewahrt der Kohlenmulm, reife und unreife Wallnüsse erkennt man darunter leicht; selbst die Weintraube (vitis Teutonica) fehlt nicht. So fördern die Bergleute von Salzhausen in Hessen-Darmstadt aus dem dort auftretenden grossen Braunkohlenlager ganze Haufen, an ihren thränenförmigen, mit zierlichen Nabelhöckern versehenen Kernen, erkennbarer Treber. „Den edlen Saft aber trank die durstige Erde selbst, — sagt Quenstedt in seinem Sonst und Jetzt, — denn auch der schaffende Boden will manchmal wieder geniessen von dem, was aus ihm entkeimt, auf ihm gedeiht.“

Heute freilich ist Manches anders geworden; das hungrige

Volk gönnt der Erde in manchen Ländern kaum mehr die Abfälle ihrer Tafel, die abgenagten Knochen ihres Schlachtviehs, ja oft selbst nicht einmal die Excremente. Hinaus nach andern Ländern wandern auch diese für kräftiges Wachsthum und Gedeihen der jungen Saaten unentbehrlichen Stoffe, und dankbar muss es daher anerkannt werden, wenn die Wissenschaft durch ihre Apostel, einen Liebig und Stöckhardt, selbst von verschiedenen Voraussetzungen ausgehend, solchem Treiben mit vernehmbarer Stimme Einhalt zu gebieten sucht.

Die Braunkohlenformation findet sich auf der ganzen Erde in mehr oder weniger bedeutender Ausdehnung verbreitet, namentlich ist Mittel-Europa damit reich bedacht worden.

Unser dahin gehörendes, weiteres deutsches Vaterland betreffend, so hat Leopold v. Buch diesem Gegenstand eine specielle Untersuchung gewidmet, und die sämmtlichen deutschen Braunkohlenablagerungen systematisch geordnet, indem er die im mittleren und nördlichen Deutschland in sehr grosser Zahl zerstreut liegenden Braunkohlenformationen in 7 Gebiete:

das oberrheinische,
„ rheinisch-hessische,
„ niederrheinische,
„ thüringisch-sächsische,
„ böhmische,
„ schlesische und
„ norddeutsche

zusammenfasste.

Eine scharfe Grenze zwischen Braun- und Steinkohlen zu ziehen, ist nur in chemisch-technischer Beziehung unter Berücksichtigung ihres verschiedenen Kohlenstoffgehalts und des dadurch bedingten Heitzeffects als Brennmaterial möglich. In mineralogischer Beziehung lässt sich die Erstere nur beim Ritzen an ihrem braunen Strichpulver, vor Letzterer, mit schwarzem Strichpulver erkennen.

Um aber auch in geognostischer Hinsicht eine Unterscheidung beider Kohlenarten eintreten zu lassen, so sind die Geologen dahin übereingekommen, unter Braunkohlen nur diejenigen

fossilen Brennstoffe zu begreifen, welche der Tertiärperiode angehören, dagegen die Kohlen aller älteren Gebirge gemeinsam mit dem Namen „Schwarz- oder Steinkohlen“ zu bezeichnen. — —

Unter allen fossilen Brennstoffen bilden die Steinkohlen die technisch wichtigste, anscheinend verbreitetste, jedenfalls durch bergmännische Arbeiten am meisten aufgeschlossene und ausgebeutete Gruppe, ja sie sind, wie Eingangs gesagt, nächst den Eisenerzen ohnstreitig die wichtigsten Mineralien, da ohne sie der jetzige blühende Stand der Gewerbe und Industrie nicht wohl denkbar ist.

Steigen wir von den zuletzt verlassenen Tertiärschichten unserer festen Erdkruste alle Schichten der sog. secundären Formationen berührend, gegen den Mittelpunkt der Erde hinab, so begegnen wir in einigen derselben verschiedenen Steinkohlenablagerungen. So:

zwischen Kreide und Jura in der sogenannten Wealdenformation der Wealdenkohle (in Deutschland an der Porta Westphalica Gegenstand eines nicht unbedeutenden Bergbaues),

im Lias der sogenannten Liaskohle (namentlich in Oesterreich zur Gewinnung gelangend),

zwischen Keuper- und Muschelkalk der Lettenkohle, (welche besonders in Frankreich an einzelnen Punkten sich bauwürdig zeigt und auch in Schwaben schon oft vergebliche Hoffnungen erweckte.)

Alle diese genannten Kohlengebilde bleiben indessen, was Verbreitung, Mächtigkeit, Bauwürdigkeit und technischen Werth anlangt, weit hinter der eigentlichen und vorzugsweise sogenannten Steinkohle zurück, welche zwischen Rothem-Todliegendem und Bergkalk ihr Lager hat. Aber auch weiter hinab in den oberen Schichten des sogenannten Uebergangs- — silur- und devonischen — Gebirges finden sich noch Steinkohlen vor, die als ältere Bildungen zumeist mit dem Namen Kohlenblende oder Anthrazit bezeichnet werden. —

Wie die zwischen dem Rothen-Todliegenden und Bergkalk eingelagerte Gebirgsgruppe, wegen ihrer bedeutenden Einschlüsse

an Steinkohlen von allen Geognosten als Steinkohlenformation anerkannt ist, so wird die Schichtengruppe des Uebergangsgebirgs, in welcher die Anthrazitlager in grösserer Ausdehnung auftreten, häufig auch Anthrazitformation genannt.

Oft fehlt der gleichzeitig als unterstes Glied der Steinkohlenformation angesehene Bergkalk ganz, so dass die Steinkohlenformation dann unmittelbar auf dem Uebergangsgebirge ruht, und dann rücken sich die Steinkohlen und Anthrazit führenden Gebirgsschichten so nahe, dass Beide, besonders bei der Identität ihrer genetischen Verhältnisse zusammengefasst und geologisch gemeinsam betrachtet werden können.

Die wichtigsten Punkte des eigentlichen Vorkommens der Steinkohlenformation befinden sich zwischen dem nördlichen Polarkreise und dem Wendekreise des Krebses, was namentlich auf Taylors Kohlenkarte[1]) sehr anschaulich gemacht worden ist.

In Nordamerika reichen wichtige Kohlenlager nur bis zum 50. Grade nördlicher Breite, in der alten Welt 6 bis 8 Grad höher hinauf.

Einzelne, wie es scheint, unwichtigere Ablagerungen finden sich aber auch nördlich und südlich von den bezeichneten Grenzen, so im Norden an der Ost- und Westseite von Grönland, an mehreren Punkten am Eismeere, zwischen der Baffingsbai und Behringsstrasse, aber nur jene der Insel Melville und Byom Martin gehören zur eigentlichen Steinkohlenformation. Auch auf Spitzbergen und der Bäreninsel weist die Karte ächte Steinkohlen nach.

Noch ungewisser ist das Auftreten der eigentlichen Steinkohlenformation im Süden vom Wendekreis des Krebses. In Südamerika scheint die Kohle von St. Catharina in der brasilianischen Provinz Desao Pedro zu ihr zu gehören. In Afrika findet sich angeblich Kohle in Aethiopien und in Mozambique; ferner fand man sie in Port-Natal und in Madagaskar, jedoch ist das geologische Alter aller dieser Bildungen zweifelhaft. Im chinesischen und birmanischen Reiche, auf Sumatra, Borneo und Java, sowie auf den benachbar-

[1]) Stastistik of Coal Philadelphia 1848.

ten Inseln kommen Kohlen vor, doch scheinen auch diese eben so wenig der eigentlichen Steinkohlenformation anzugehören, wie die Kohlen in Neuseeland, jene an der Ostküste von Australien und die in Vandiemensland aufgefundenen, welche man für Kohlen der Oolith- (Jura) Formation gehalten hat.

Die Anzahl der über der ganzen Erde verbreiteten Steinkohlenablagerungen, die man wegen der muldenförmigen Vertiefungen, in denen sie liegen, Steinkohlenbecken nennt, ist hiernach nicht mit Sicherheit anzugeben. Man schätzt deren 250 bis 300. Nordamerika und England sind mit Steinkohlen am meisten gesegnet, aber auch in unserm deutschen Vaterland tritt die Steinkohlenformation an zahlreichen Stellen in bald mehr bald weniger umfangreichen Becken abgelagert auf. Zwei dieser Becken, das der untern Ruhr und in Oberschlesien gehören zu den grössten und wichtigsten, welche überhaupt auf dem Continent von Europa bekannt sind, aber auch in einer unserer Provinzen, in Rhein-Bayern und daran grenzend in Rhein-Preussen findet sich das sogenannte Saarbecken, — von den unruhigen Nachbarn, den industriellen Franzosen, schon oft mit lüsternen Blicken betrachtet, — welches immer noch den wichtigsten der übrigen europäischen Länder an die Seite gestellt werden darf.

Mit besonderer Berücksichtigung der in diesen Gebieten eigenthümlichen Entwickelung der Kohlenformation zerfällt dieselbe nach von Dechen [1]), welchem besonders das Verdienst der Belebung des Steinkohlenbergbaus im Saarbecken, so wie der rheinischen Bergindustrie im Allgemeinen gebührt, in fünf Abtheilungen und zwar von oben nach unten in:

flötzarmen Sandstein,
productives Kohlengebirge,
flötzleeren Sandstein,
Kulm und
Kohlenkalkstein.

In den ersten beiden Gliedern dieser Gruppe finden sich

[1]) von Viebahn. Beitrag zur Zollvereinsstatistik. Berlin 1859.

Steinkohlen mit den in den Gebirgsschichten parallel laufenden und wie diese einfallenden (d. h. nach einer bestimmten Weltgegend hin geneigten) plattenförmigen Massen eingelagert.

Diese, bergtechnisch Flötze genannt, folgen denn auch allen Verwerfungen, Biegungen, Knickungen, kurz allen Störungen des ganzen Kohlengebirges, von welchem diejenigen Schichten, auf welchen die Flötze ruhen, das Liegende oder die Sohle, diejenigen, welche dieselben bedecken, das Hangende oder Dachgestein heissen.

Wie schon der Name anzeigt, gibt es in dem obersten Gliede der Kohlenformation, dem flötzarmen Sandstein, nur wenige im Vergleich zu der grossen Anzahl Flötze des productiven Kohlengebirges, in welchem oft 20, 30, 50, ja sogar über 100 solcher durch Schiefer- und Thon-Schichten getrennter Kohlenlager übereinander gethürmt sind. Im Ruhrbecken z. B. hat man 80, im Saarbecken 130 bauwürdige Flötze entdeckt. Ihre Dicke oder Mächtigkeit ist oft sehr verschieden und wechselt zwischen einigen und 100 Fuss. Eine ebenso grosse Verschiedenheit herrscht in Bezug auf ihre Breiten- und Längen-Ausdehnung.

Wie in der Braunkohlenformation, so finden wir auch hier in den, die Steinkohlenflötze überlagernden thonigen, schiefrigen und sandigen Gebirgsschichten, jenen geologischen Archiven der Vorwelt, die wichtigsten Urkunden über ihre Bildung in zahlreichen Versteinerungen und Abdrücken von Pflanzen; während die Steinkohle selbst, als eine homogene, pechartig-glänzende Masse, dem unbewaffneten Auge aller pflanzlichen Merkmale baar erscheint. Schichtenweise dazwischen liegt hier und da eine matte, schwarze, abrusende Faser, verfaultem Holze gleichend, in welchem man unter dem Mikroscop die Structur der Nadelhölzer (d. h. punktirte Gefässe) aufgefunden hat, die, wenn auch nicht genau mit den lebenden Geschlechtern übereinstimmend, doch den Araucarien am Nächsten stehen, welche in jener, bei unsern Antipoden wachsenden riesigen Norfolksfichte (araucaria excelsa) einen würdigen Repräsentanten haben. Aber auch in der dichtesten Kohle gewahrt, gehörig zubereitet, das scharf bewaffnete Auge Pflanzenzellen und Harzbehälter, so dass man mit der grössten Bestimmtheit behaup-

ten darf, auch die Steinkohle sei der Ueberrest einer früheren Vegetation, aber in einer Weise concentrirt und comprimirt, dass sie als der vollkommenste aller Brennstoffe angesehen werden muss. —

Aber wie war jene Pflanzenwelt beschaffen? Wir wollen in Nachstehendem diese Frage zu beantworten suchen:

Die Steinkohlen-Flora von unseren bedeutendsten Paläontologen untersucht, ergab über 900 Arten. Ist hierbei auch zu berücksichtigen, dass sicherlich sehr viele der zartesten Pflanzen, namentlich Schwämme, Moose, Flechten und andere niedere Bildungen, sowie alle Diejenigen, welche durch Wasser leicht zersetzt werden, kein deutliches fossiles Andenken von sich hinterlassen haben, so hat man doch angenommen, dass im Vergleich mit den jetzt lebenden Pflanzenarten, deren es wenigstens 80,000 gibt, die zur Zeit der Steinkohlenperiode existirende Landpflanzenwelt unserer Erdkugel weit weniger mannichfaltig war, und nur aus Pflanzen von vergleichungsweise einfacherer Form und Structur bestand.

Können auch wir uns dieser Anschauungsweise nicht entschlagen, indem wir mit Darwin annehmen, dass die heutige organische Welt das Ergebniss eines viele Millionen Jahre hindurch fortgesetzten Entwicklungsganges von natürlichen Materien, unter dem Einflusse allgemeiner und ewiger Naturgesetze ist, und dass dieser Entwicklungsgang mit einfachen Formen von niedern Lebenserscheinungen begonnen, und erst unter steter Umgestaltung durch Erblichkeit, individuelle Variation, Vererbung der Variation, den Kampf um das Dasein und natürliche Züchtung (natural selection), diesen Hauptgrundsätzen der Darwin'schen Theorie[1]), zur Erzeugung der heutigen unendlich mannichfaltigen Lebenswelt geführt hat; so muss doch hier in Betracht gezogen werden, dass die, fast unerschöpfliche Massen von Steinkohlen bergenden Gebirgsgruppen immerhin nur einen verhältnissmässig sehr kleinen

[1]) Darwin Charles. Die Entstehung der Arten im Thier- und Pflanzenreich durch natürliche Züchtung oder die Erhaltung der vervollkommneten Racen im Kampfe um's Dasein. Deutsch von Dr. K. G. Bronn. Stuttgart 1863.

Theil der Erdoberfläche einnehmen und dass, so wie heute, es damals schon Pflanzen gegeben hat, die vorzugsweise gern in einzelnen für ihr Gedeihen erspriesslichen Gegenden in grossen Massen zusammenwuchsen und im Kampf um's Dasein den Sieg davontrugen, wie wir es heute bei den Torfmoosen, Haidekräutern, ja selbst bei unsern Nadelhölzern wahrnehmen. —

Die niedrigste Stufe vom Pflanzenreich wird von blüthenlosen (Cryptogamen) aus blosen Zellengeweben gebildeten Pflanzen (Cellulares) den Tangen, Algen, Lichenen (Flechten), Moosen, Schwämmen eingenommen. Ihnen folgen aufwärts die Cryptogamen mit Zellen und Gefässtextur (Vasculares), zu denen die Glieder- und Blatt-Farren gehören. Ueber diesen stehen die blüthentragenden Pflanzen mit Gefässtextur (Phanerogamen), welche sich in zwei grosse Unterabtheilungen scheiden: diejenigen mit einem Saamenlappen (Monocotyledonen), bei welchen die neue Substanz von Innen ansetzt (endogene), z. B. das Zuckerrohr, die Palme, und diejenigen mit zwei Saamenlappen (Dicotyledonen), bei welchen die neue Substanz von aussen unmittelbar unter der Rinde sich absetzt (exogene), wie z. B. bei der Fichte, Ulme, Eiche und allen europäischen Waldbäumen.

Von cellularischen Cryptogamen sind aus oben erwähnten Gründen in den versteinerten Herbarien der Kohlenperiode nur wenige und undeutliche Spuren zu finden.

Den für uns erkennbaren Grundtypus der, an den Stellen, wo wir heute Steinkohlen finden, in grauer Vorzeit wuchernden Vegetation bilden die Farrenkräuter.

Wir finden unter ihnen besonders die Gliederfarre mit denen zur Familie der Equiseten gehörigen Calamiten, die sich von unsern Schachtelhalmen nur durch Mangel der gezähnten, tutenförmigen Scheiden an den Gelenken und durch die Grösse und Stärke des Stammes, welche die der ersteren 4—5 Mal übertrifft, unterscheiden.

Ferner die zierlichen, aber viel kleinern Asterophiliten oder Sternblättrigen, die mit Pflanzen der Gegenwart nur sehr wenig Aehnlichkeit darbieten.

Auch die Blattfarren mögen damals in bedeutender Zahl

vertreten gewesen sein, doch haben einzelne der aufgefundenen Exemplare durch ihre gigantischen Formen Aehnlichkeit mit denen, welche heute auf den Inseln der stillen Südsee und des atlantischen Ozeans ihr üppiges Wachsthum entfalten.

Im Allgemeinen war ihr Character mit unsern Farren der gemässigten Zone übereinstimmend. Ebenso wie heute gab es damals Farren mit wenig entwickelten, unter dem Boden sich verbreitenden Stängeln. Andere wie die Psarronien mit dickem, knollenförmigem Stamm den heutigen Maraticeen vergleichbar und wiederum andere, die wirkliche Baumfarren waren, wie z. B. die Cyothëiten. Dass aber der Bau der Blätter und der an der Unterfläche derselben gestellten Fruchthäufchen mit dem derselben Theile vieler unserer heutigen, Mittel-Europa angehörigen Farrenarten übereinstimmt, zeigen die mannichfachen Abdrücke, von denen hier namentlich die Pecopteris truncata mit deutlich ausgeprägten Fruchthäufchen aus der Steinkohlenformation von Wettin (preussische Provinz Sachsen) Erwähnung verdient.

Eine weitere hierhergehörende, auch jetzt noch lebende Pflanzengattung sind die Bärlappe (Lycopodien), welche in niederer Gestalt unter gemässigten Breitegraden vorkommen, in den Tropengegenden aber sich zu einer bedeutenden Höhe erheben. Gar manche Glieder dieser Familie kamen in der Steinkohlenperiode vor und haben wohl auch einen Beitrag zur Bildung der Kohlensubstanz geliefert. Nach den von ihnen vorhandenen fossilen Resten, woran namentlich das böhmische Kohlengebirge reich ist, scheint die fossile Gattung, nach ihrer schuppigen Aussenseite Lepidodendron genannt, eine Höhe von 65 bis 80 Fuss, eine Stammdicke von 3 bis 6 Fuss und Blätter von 20 Zoll Länge gehabt zu haben. In den Wäldern, welche zur Bildung der Kohlenlager während der Kohlenperiode beitrugen, haben unbezweifelt die Lepidodendren die Stelle unserer Fichten eingenommen und die weniger stattlichen Farrenkräuter und Calamiten mit Schatten versehen, und scheinen sie mit den weiter unten zu nennenden Sigillarien überhaupt die vorherrschenden Bäume der Steinkohlenwaldungen gewesen zu sein.

Die andern leitenden Pflanzen der Kohlenvegetation scheinen

keine Stellvertreter mehr auf der jetzigen Oberfläche der Erde zu haben und konnte daher ihr Character auch nicht so deutlich bestimmt werden.

Zu den Bemerkenswerthesten dieser Pflanzen gehören die zuweilen auch zu den Tannen gerechneten Sigillarien oder Siegelbäume, welche man allgemein für die verbreitetste aller Steinkohlenpflanzen hält, so selbst, dass die Steinkohlen an manchen Stellen nur aus ihnen zusammengesetzt sind. Mehrentheils kommen die Sigillarien in einer liegenden oder mehr oder weniger schrägen Stellung in den tauben (d. h. kohlenleeren) Zwischenschichten der Kohlenbecken vor. Manche dieser Stämme sind 40 bis 60 Fuss lang und 3 bis 5 Fuss dick. Mit den Stämmen der Baumfarren haben sie die an der Stammperipherie sich zeigenden Narben abgefallener Blattstiele gemein, nur sind diese bei den Sigillarien merklich zahlreicher und überdies in, der Länge nach verlaufenden Reihen, übereinander gestellt. Die Form dieser Narben ist äusserst regelmässig, als ob sie mit einem Siegel darauf gedrückt wären, was die Veranlassung zu ihrer Benennung gegeben hat. Aber auch der innere Bau dieser Stämme ist verschieden von dem der Baumfarren, da eine wirkliche Holzachse mit Markstrahlen darin wahrgenommen wird und sie am Gipfel verästelt sind. Sie dürften demnach mit gleichem Rechte zur Classe der Cycadeen gezählt werden, obschon sie von diesen auch wieder in einigen Beziehungen und namentlich in der Stellung der Blattnarben abweichen. In der That scheint es, als ob in diesen sonderbaren Pflanzen mehrere Grundformen verschmolzen seien, so fremdartig und abweichend von dem, jetzt lebender Pflanzen ist der Bau ihrer Stämme.

In Saarbrücken und Westphalen kommen aufrecht stehende Sigillarien-Stämme, sehr häufig im Innern mit Thoneisenstein erfüllt oder ganz in denselben umgewandelt vor, denen der deutsche Bergmann den bezeichnenden Namen „Eisenmänner“ gegeben hat.

Nicht weniger merkwürdig sind die fossilen Pflanzenreste, die früher als Stigmaria beschrieben, sich jetzt als Wurzelstöcke von Sigillarien erwiesen haben. Es sind mehr oder weniger kuppelförmige Stücke, die zuweilen bis zu 6 Fuss Durchmesser haben

und sich nach unten in eine Menge Aeste vertheilen, welche oft eine grosse Länge erreichen. Ihr Name ist abgeleitet von den sich an ihrer Peripherie befindenden Tüpfeln (Stigmata), kleine eiförmige Höhlungen mit kleinen Knötchen in der Mitte, auf welchen die noch hier und da sichtbaren feinen Wurzelfasern eingewachsen waren.

Von Monocotyledonen gab es einige Palmen (Flabellaria und Nöggerathia), welch' letztere, von Göppert in Breslau, dem bedeutenden schlesischen Steinkohlenuntersucher, zu den Farren gerechnet werden, während Ad. Brongniart sie als zu den Cycadeen gehörig aufführt.

Die Dicotyledonen sind nur durch Coniferen und diese wieder nur durch eine einzige exogene Gattung vertreten, von welcher vereinzelte Exemplare in Sandsteinschichten, so z. B. ein Stamm von 2 Fuss Dicke und 47 Fuss Länge im Craigleith-Steinbruch bei Edinburg aufgefunden wurden. Dieser Stamm als Araucaria bestimmt, gehört zu einer Pflanzengattung, welche — wie bereits angedeutet — gegenwärtig nur noch auf den Norfolkinseln in der Südsee und vielleicht in einigen andern fernen Gegenden zu Hause ist. —

So war nach der Anschauung der vorweltlichen Herbarien aus der Steinkohlenformation die Steinkohlen bildende Vegetation beschaffen. Sie bestand aus niedern Formen der botanischen Stufenfolge, von welchen vielleicht gerade der grösste Theil durch gänzliche Zersetzung aller pflanzlichen Merkmale beraubt worden ist, während nur der bei weitem kleinere, der Zersetzung mehr widerstehende Theil jener Flora unserer Erforschung zugänglich war.

Meist frucht- und blüthenlos, wie sie war, scheint ihr Wachsthum und Gedeihen doch üppiger gewesen zu sein, als wir es heute auf den begünstigsten Flecken der Erde wahrnehmen. Wegen der Härte ihrer Pflanzen-Blätter, wegen ihrer Armuth an fleischigen Früchten und mehlhaltigen Saamen war sie wenig geeignet, Thieren Nahrung zu spenden.

Einzelne Reptilien (Saurier); zahlreiche Fische; fast sämmtliche Eckschupper; wenige Gliederthiere, besonders Muschelkrebse

(Limulus rotundatus), Spinnen und Schaben; viele Weichthiere, Armfüsser (Productus und Spirifer) meist im Kohlenkalkstein, Kopffüsser (Goniatites) in den übrigen Formationsgliedern, scheinen, nach den fossilen Resten zu schliessen, die Hauptrepräsentanten der Steinkohlenfauna gewesen zu sein.

Monoten in ihren Formen, ohne schimmernde Farbenpracht, ohne blumengeschmückte Rasenteppiche, ohne Vögelgesang, müsste ene Steinkohlen-Landschaft einem menschlichen Besucher ein düstres Schaubild dargeboten haben. —

Aus der Aehnlichkeit einzelner Formen jener erloschenen Pflanzenarten in unsern heutigen Steinkohlenlagern, mit lebenden Arten heisser Länder, haben die meisten Geologen annehmen zu müssen geglaubt, es habe einst überall die Witterung der Tropen geherrscht, und es sei diese hohe Temperatur durch die Wärmeausstrahlung der damals noch nicht abgekühlten Kruste unserer allgemein für einen Feuerball gehaltenen Erde hervorgerufen worden[1]).

Immer geneigt, wie der Mensch ist, die grossen Mächte der Natur, welche still und allmählich wirken, zu übersehen und rasch verlaufende Vorgänge für die Entstehung dessen anzunehmen, was uns fertig unter die Augen tritt, glaubte man die Bildung der Steinkohlenlager von sogenannten Welt-Catastrophen, welche den plötzlichen Untergang der gesammten organisirten Schöpfung auf der Erde zur Folge gehabt, herleiten zu müssen. Ja man nahm sogar an, dass die zusammengeschwundene Pflanzenmasse der Kohlenlager durch unterirdische verkohlende Gluthen in ihren heutigen Zustand verwandelt worden sei.

Urwälder, wie sie jetzt zwischen den Wendekreisen stehen,

[1]) Sollte die Aehnlichkeit der Steinkohlen-Flora mit den Pflanzenformen der Tropen absolut durch Annahme tropischer Hitzgrade in der gemässigten und kalten Zone erklärt werden wollen, dann verdiente eine jüngst aufgetauchte astronomische Hypothese, nach welcher alle 200,000 Jahre sich die Achsenstellung der Erde so weit verändert, dass die Pole in den Aequator fallen, mindestens gleiche Berechtigung mit der Feuerballhypothese der Plutonisten.

mussten in den Steinkohlenlagern begraben und heiss, wie zwischen den Wendekreisen, musste es damals in allen Gegenden gewesen sein, wo sich heute Steinkohlen finden. Aber selbst die ältesten Steinkohlenlager Deutschlands, soweit sie reich an fossilen Ueberresten baumartiger Gewächse, lassen nirgends — wie wir sahen, — etwas von jener Mannichfaltigkeit verschiedener Arten erkennen, welche die Eigenthümlichkeit und den besondern Reiz der Urwälder tropischer Länder ausmacht, von denen wir Sehnsucht erregende Schilderungen unserm grossen Meister naturhistorischer deutscher Classicität, Alexander v. Humboldt, in seinem Kosmos, verdanken. Vielmehr trägt die grosse Einförmigkeit der Steinkohlen-Vegetation ganz den Character der Pflanzenwelt, jenes gemässigten Klimas, welcher noch heute in den Torfmorgegenden des norddeutschen Tieflandes vorherrschend ist.

Wie wir die Entstehung des Torfes unter unsern Augen noch heute beobachten, wie wir die der Braunkohlen auf gleiche Weise erklären konnten, und das Vorhandensein grösserer Holzmassen in denselben von verschiedenen auch noch heute stattfindenden grossen Holzanhäufungen ableiteten, so können wir uns auch nicht entschliessen, für die Steinkohlen andere genetische Verhältnisse anzunehmen. Die Steinkohlenlager sind nichts anderes, als nach und nach untergegangene, durch neptunische Niederschläge überzogene Torfmore der Vorzeit; die in denselben sich vorfindenden Holzüberreste erklären sich analog denen, die wir in den Braunkohlenlagern, die wir in den heutigen Torfmoren finden. Sie gehören baumartigen Pflanzen an, welche entweder durch die successive Vermorung der Stellen, wo sie wuchsen, durch Eisbrüche, durch Senkungen des Bodens u. s. w. untergegangen, auch wohl hie und da angeschwemmt und durch die später darüber sich erstreckende Steinkohlenmorbildung integrirende Bestandtheile unserer Steinkohlen geworden sind.

So besteht von unsern Torfmoren — von denen der Küstensümpfe Virginiens und den sibirischen Tundras — zu den Braunkohlen, Steinkohlen und Anthraciten wohl noch ein Unterschied des Umwandlungszustan-

des der vermoderten Pflanzenmasse, aber kein Unterschied in der Bildungsweise. —

Die Bildung von Land und Meer, von Berg und Thal ist eine in der fernsten Vor- und Urzeit mit den ersten Naturgesetzen der Weltregierung beginnende gewesen, und rastlos ist sie seitdem fortgeschritten, meist vom menschlichen Auge ungesehen. Und so schafft sie auch noch heute fort die Natur. Pflanzen und Thiere entwickeln sich zu Millionen und aber Millionen und ihre Leichen bilden Berge, Wasserläufe führen Unmassen fester Stoffe, dem Auge kaum erkennbar, mit sich fort und deponiren sie wieder weit entfernt von ihren Quellen, Auswaschungen des Erdbodens, führen zu Senkungen und Seen, die nach und nach wieder durch Pflanzen und Thiere ausgetrocknet werden. Feuererscheinungen innerhalb der Erdkruste, hervorgerufen durch chemische und physikalische Kräfte, führen zu Schmelzungen, Schlackenflüsse treiben aus denselben empor und erstarren zu Felsgebilden; Erdwasser suchen dem Feuer zu steuern, hochgespannte Dämpfe entwickeln sich im Kampfe und schleudern das Wasser als Thermen, Sprudel und Geyser wieder hinaus aus dem Erdgehäuse. So reichen sich Zerstörung und Neubildung die Hand. So ist die Geschichte unserer Erde — wie man wohl gesagt hat — eine auseinandergerollte Gegenwart, und Alles scheint nur im ewigen Wechsel zu bestehen. —

Bei einem solchen allmähligen Umgestaltungs-Process sollten sich aber auch die diese Veränderungen begleitenden Ausscheidungen aus Braun- und Steinkohlenlagern nachweisen lassen. Und wirklich wird man bei genauer Beobachtung solche Umwandlungsausscheidungen, in verschiedenen Formen auftretend, erkennen.

Kohlensäure-Exhalationen, selbst aus jüngern sendimentären Schichten, sind an verschiedenen Orten aus dem darunter liegenden Steinkohlengebirge herrührend erkannt worden. Wasserquellen einzelner Braunkohlengebirge zeigen einen starken Kohlensäure-Gehalt und treten als Kohlensäuerlinge zu Tage. Brennbare und exploitirende Gase, welche als „schlagende Wetter“ die gefährlichsten Feinde des Steinkohlenbergmann’s sind, entweichen aus den Klüften der Kohlenflötze oder aus Spal-

ten des Steinkohlengebirgs und erweisen sich als Kohlensäure und Kohlenwasserstoffverbindungen (Sumpf- und Oelbildende Gase).

Mit gasförmigen Ausscheidungen schliesst aber deren Reihe nicht ab. Wir möchten vielmehr hier die Ansicht aussprechen, dass alle ausserhalb der drei Grundtypen brennbarer Mineralien (Torf, Braun- und Steinkohlen) liegenden flüssigen und festen Kohlenwasserstoff-Fossilien, welche häufig als selbstständige Bildungen betrachtet werden, sich als secundäre Verbindungen, d. h. als Ausscheidungsprodukte betrachten lassen, welche aus dem grossen mehr oder weniger langen und vollständigen Umwandlungsprozess, den Erstere seit ihres vegetabilischen Daseins zu bestehen hatten, hervorgegangen sind.

Unter die flüssigen Ausscheidungsprodukte bei Umwandlung der Holzfaser in mineralischen Brennstoff gehört vor Allem das Steinöl (Petroleum), welches durch die Massenhaftigkeit, in welcher es an einzelnen Orten auftritt, durch seine Leuchtkraft und durch seinen billigen Preis bestimmt scheint, die meisten der jetzt angewendeten flüssigen Beleuchtungsmittel zu verdrängen. Gerade die Entdeckung fast unerschöpflich scheinender Petroleumquellen in dem Alleghany-Kohlengebirge in Nordamerika[1]) muss unsere oben ausgesprochene Ansicht bestätigen, dass hier, wo Kohlen und Petroleum sich neben einander finden, letzteres ein Ausscheidungsprodukt der Umwandlung der Pflanzenfaser in Steinkohle und wenn wir den Umgestaltungsprocess als fortgesetzt annehmen wollen, der Kohle in den dort in Lagern von unermesslicher Mächtigkeit auftretenden Anthrazit ist. Wie hier tritt das Petroleum nirgend wo in so massenhafter Weise auf; demungeachtet verdienen andere Fundorte desselben im Staate New-York, auf Cuba, am Cayagasee, bei Syrakus, in Galicien und in der Walachei, die

[1]) Das Alleghany-Kohlengebirge nimmt einen Flächenraum von 3000 deutschen □ Meilen ein, von denen nach Taylor circa 1900 deutsche □ Meilen abbauwürdige Kohlenflötze enthalten. Es erstreckt sich über die Staaten Alabama, Georgia, Tenessee, Kentucky, Virginien, Maryland, Ohio und Pennsylvanien.

beiden Letzteren namentlich für europäische Consumtion, hohe Beachtung.

Von flüssigen Ausscheidungen nennen wir hier noch den Bergtheer, welcher mehr oder weniger ergiebig in Persien und in Frankreich auftritt, ohne gerade in technischer Beziehung grössere Bedeutung erlangt zu haben.

Von festen Kohlenwasserstoff-Ausscheidungen bestätigt zunächst das elastische Erdpech unsere Ansicht, indem es sowohl bei South-Bury in Massachussets, als bei Montrelais in Frankreich sich in der Steinkohlenformation vorfindet. Ein neuer Fundort scheint sich für dasselbe in den Donaufürstenthümern aufzuthun, wo man ihm wegen seines Paraffin-Gehalts grössere Aufmerksamkeit widmet und es bereits zu exportiren anfängt. Hierhier gehört ferner der Bergtalg (Halchetin, Scherrerit), welcher z. B. bei Merthyr-Tydwile in England kleine von Kalkspath umgebene Gänge in den zur dortigen Steinkohlenformation gehörigen Eisenerzlagerstellen ausfüllt. Bei Loch-Tyne in Schottland schwimmt er in einem Torfsumpf auf Wasser, bei St. Gallen in der Schweiz durchtränkt er Braunkohlen und fossiles Holz. Auch der Ozokerit von Slonik in der Moldau ist eine Art Bergtalg.

Es wird nun noch der verschiedenen Arten von Bitumen und Asphalt Erwähnung zu thun sein, welche im Central- und Süd-Amerika, in Californien und Nicaragua, auf Cuba, in Afrika bei Kairo, am todten Meere, in Italien bei Neapel und a. a. O. theils massenhaft, theils spärlicher vorkommen. Specieller wollen wir nur des berühmten Bitumensees auf der Insel Trinidad gedenken, welcher das Ende der Bucht la Brae bildet und einen Umfang von mehreren englischen Meilen einnimmt. Das Bitumen ist von dickflüssiger Consistenz und stark schwefelhaltig. Es fliesst von einer Uferhöhe dem Meere zu, breitet sich auf dessen Oberfläche aus und erhärtet nach und nach. In geringer Entfernung vom Ufer steigen beträchtliche Mengen von Naphta (Steinöl) aus unterirdischen Quellen empor und auf einzelnen Klippen und Bänken des von einer üppigen Vegetation farrenkrautähnlicher Pflanzen bedeckten Ufers gehen Lignitlager zu Tage aus. Somit wäre wieder ein erneuter Beweis für unsere oben

ausgesprochene Ansicht der Umwandlungs-Ausscheidungen geliefert.

Ob Bernstein und Rotinit, welche wir häufig in Braunkohlenlagern und an den Küsten der Ostsee — wo mächtige Braunkohlenlager auftreten — finden, auch solche Zersetzungsprodukte, oder ob dieselben fossile Harze, noch zur Zeit ihres vegetabilischen Lebens den Kohlenbäumen enträufelt sind, steht noch in Frage. Wir möchten uns für die letzte Ansicht entscheiden und führen den Beweis dafür durch Einschlüsse von Insecten, an welchen die Bernsteinstücke mehr oder minder reich sind.

Als seltenere feste Kohlenwasserstoff-Verbindungen dieser Gattung lassen wir endlich noch folgen: den Fichtelit in Bäumen von Föhrenholz im Torf bei Redwitz, den Hartit an Stämmen aus den Braunkohlen bei Oberhaart, den Konlit von Utznach und das Tekoretin in Fichtenstämmen aus den Sümpfen von Holtegaard und schliessen damit die Reihe dieser Zwischengruppe brennbarer Mineralkörper ab, um uns wieder zurück zur Hauptgruppe der fossilen Brennstoffe zu wenden. —

Die allmählige Umwandlung der Pflanzen in fossiles Brennmaterial besteht hauptsächlich in einer Reduction der Pflanzenfaser auf ihren Kohlenstoffgehalt, welcher bei dem Holze zwischen 46 und 50%, beim Torf 55—60%, bei der Braunkohle 68—72%, bei der Steinkohle zwischen 73 und 90%, beim Anthracit bis zu 96% beträgt.

Der Torf ist relativ reicher an Sauerstoff als Braunkohle, und diese reicher als Steinkohle, und der ohne Zweifel aus derselben hervorgegangene Anthracit, welcher fast als Wasserstoff- und Sauerstoff-freie Steinkohle betrachtet werden kann.

Der Gehalt an Kohlenstoff nimmt also von der Holzfaser bis zum Anthracit hin zu, der Sauerstoffgehalt dagegen ab[1]).

[1]) Nach Analysen aus Liebig und Koop's Jahresberichten von 1848 und 1849 u. A. enthält:

	Kohlenstoff:	Wasserstoff:	Sauerstoff:
Holz	49.	6,3.	44,6.
Torf	60.	6,5.	33.

Die Steinkohle besteht hiernach im Wesentlichen aus Kohlenstoff mit Sauerstoff und Wasserstoff in verschiedener Zusammensetzung. Beigemischt sind fast immer mehr oder minder grosse Mengen erdiger Bestandtheile, — namentlich der zwischen den Flötzen lagernde Kohlenschiefer — Schwefelkiese, Wasser u. s. w. Die Menge der beigemischten unverbrennlichen Theile bezeichnet der Asche- und Schlacken-Gehalt der Kohle. Der Schwefel entweicht bei der Verbrennung der Kohle meist als schweflige Säure, zum Theil auch als Schwefelsäure, und nur ein kleiner Prozentsatz bleibt in der Asche an Basen gebunden zurück.

Betrachten wir nun den Process der Verbrennung selbst etwas näher. Was geschieht mit der Kohle, wenn wir dieselbe in offenem Feuer verbrennen?

Der Kohlenstoff derselben verbindet sich mit dem Sauerstoff der atmosphärischen Luft zu einem durchsichtigen Gase, Kohlensäure, welches bei Berührung mit glühenden Kohlen, wie dies meist der Fall ist, durch weitere Aufnahme von Kohlenstoff sich in ein die Metalloxide reduzirendes, bei Einathmung giftiges Gas, das Kohlenoxidgas, verwandelt. Der Wasserstoff der Kohle geht mit dem Sauerstoff der atmosphärischen Luft eine Verbindung, Wasser, ein, welches ebenfalls durchsichtig als überhitzter Wasserdampf entweicht. Bei jeder vollständigen Verbrennung erfolgen daher nur durchsichtige Körper, Kohlensäure, Kohlenoxidgas und Wasser. Jener schwarze Rauch, den wir aus den Schornsteinen entweichen sehen, und der die industriellen Städte mit einem förmlichen Dunstkreis umlagert, ist unverbrannter Kohlenstoff, eine Verschwendung, der trotz aller möglichen Rauchverzehrungs-Erfindungen bis jetzt noch nicht vollständig abgeholfen worden ist.

Möchte der menschliche Geist und die practische Hand der Techniker noch Mittel und Wege finden, einem solchen unfrei-

	Kohlenstoff:	Wasserstoff:	Sauerstoff:
Braunkohle	71,5.	5,9.	25.
Steinkohle	82,5.	5,5.	12.

als mittlere Durchschnittszahlen.

willigen Luxus zu steuern, der im Laufe der Zeiten Capitalien von Millionen verschlingt.

Bei Verbrennung der Kohle ohne Zutritt der Luft, also bei einer weiteren Verkohlung derselben, welche in verschlossenen Oefen oder zur Gewinnung aller sich dabei ergebender flüchtiger Producte in Retorten bewerkstelligt wird, entsteht ein mit heller Flamme brennendes Gas, Kohlenwasserstoff- oder Leuchtgas, welches, wie schon der Name andeutet, zur Gasbeleuchtung dient, und eine schwarze ölige Flüssigkeit, Steinkohlentheer, woraus durch weitere Destillation ätherische, leichte Oele, flüssige Kohlenwasserstoffe (Benzin, Benzol) gewonnen werden, aus denen das Anilin dargestellt wird, welches durch seine chemisch-farbenbildende Kraft zu einer vollständigen Regeneration der Färberei geführt hat. Das bei der Theerdestillation sich ergebende schwere Oel hat anticeptische Eigenschaften, die es zur Conservirung von pflanzlichen und thierischen Körpern geeignet machen. Man gewinnt daraus Kreosot (Phenylsäure), welches diese Eigenschaften in weit höherem Grade besitzt. Als Rückstand bleibt Pech, welches als Bindemittel zur Fabrikation von Kohlenziegeln (Briquettes) aus Steinkohlenabfall, oder als künstlicher Asphalt benutzt wird.

Das in den Retorten oder Verkohlungsöfen zurückbleibende Product ist der Kok, eine schwammig-aufgeblähte, feste Masse von grauem, metallischem Ansehen, welche schwer, aber mit starker Hitze, gleichförmig ohne Rauch und Geruch verbrennt und vorzüglich im Hochofen beim Schmelzen der Eisenerze und des Eisens, zum Heizen von Dampfkessel-Feuerungen, bei Locomotiven etc. angewendet wird.

Braunkohlen und Torf lassen sich auch verkohlen, doch ist ihr Kok nicht so fest und desshalb für gewisse Zwecke weniger brauchbar als Steinkohlen-Kok. Der dabei gewonnene Theer liefert bei weiterer Destillation Beleuchtungsöle, Photogen und Solaröl und das zur Kerzenfabrikation so beliebte Paraffin [1]).

[1]) Die Destillation der mineralischen Brennstoffe mit Einschluss

Nach ihrem Verhalten in der Hitze werden die Steinkohlen

in Sandkohlen, welche zerfallen und keinen Kok geben,

in Sinterkohlen, nur an ihren Aussenflächen zusammenschmelzend und

in Backkohlen, welche beim Erhitzen in einen breiartigen Zustand gerathen, sich aufblähen zu einer blasenartigen Masse und den besten Kok liefern,

eingetheilt.

Die Heizkraft der Brennstoffe wird durch die bei ihrer Verbrennung entwickelte Wärmemenge, d. h. durch die Quantität ihres verflüchtigten Kohlenstoffs und die dazu erforderliche Zeit bestimmt. Heizkraft und Preis bedingen deren Brennwerth.

Ein Centner Steinkohlen gibt einen dreimal grösseren Heizeffect, als das gleiche Gewicht Holz, welches demnach nur $^1/_3$ des Preises der Steinkohle betragen sollte, um beide auf den gleichen Brennwerth zu reduziren[1]).

Werfen wir nun zum Schlusse noch einen Blick auf die Geschichte der Benutzung der fossilen Brennstoffe.

Ueber die Verwerthung des Torfes und der Braunkohle als Brennmaterial gibt uns schon Plinius einige bezeichnende Aufschlüsse, indem er in seiner historia naturalis von unsern im Nor-

der als secundär erwähnten brennbaren Fossilien, welche ausser den oben genannten technisch wichtigsten eine grosse Reihe anderer flüssiger und fester Producte ergibt, bildet einen besonderen Industriezweig der Neuzeit. Zur näheren Kenntniss desselben verweisen wir auf: „Oppeler, Dr. Theodor, Handbuch der Fabrikation mineralischer Oele" als bestes und vollständigstes Werk darüber.

[1]) Nach Grouville leisten in zweckmässig construirten Oefen
$3^1/_2$ Pfd. Lohkuchen so viel als:
$2^1/_2$ Pfd. trockenes Holz,
$2^1/_4$ Pfd. Torf I. Qualität, trocken,
$1^4/_5$ Pfd. Braunkohle,
1 Pfd. Steinkohle.
(NB. Lignit, bit. Holz, lufttrocken, stellt sich zur Steinkohle, wie $1^1/_3 : 1$.) Bem. d. Verf.

den Deutschlands vor 1800 Jahren lebenden Vorfahren den Chauci erzählt: „Eine Misera gens bewohnt an den Ufern des Meeres, welches zweimal binnen Tag und Nacht unübersehbare Strecken überfluthet, Sandhügel, oder mit den Händen errichtete Dämme. Wenn das Wasser kommt, gleichen ihre Hütten Schiffenden, wenn es geht, Schiffbrüchigen. Nur von fliehenden Fischen nähren sie sich, da gibt es keine Milch, mit Erde kochen sie ihre Speisen, mit Erde machen sie Feuer und wärmen ihre vom Nordwinde erstarrten Glieder und Eingeweide.“

Aber auch die Steinkohlen wurden schon in der ersten geschichtlichen Zeit benutzt, auch sie scheinen der Alles ergreifenden Aufmerksamkeit der Römer nicht entgangen zu sein, als sie das kohlenreiche Britannien unterjocht hatten, denn obgleich die Insel damals sehr reich an Hochwald war, fanden sich doch Bruchstücke von Steinkohlen auf dem Herde des 1824 ausgegrabenen römischen Bades zu Wroxeter. Sir Sysoms fand Steinkohlenasche im Camin einer römischen Villa bei Worcester und grosse Kohlenstücke wurden in einem römischen Wohnhause bei Great Withcomb ausgegraben.

Als Handelsartikel erscheint die Kohle erst zu Ende des 12. Jahrhunderts, wie aus einem unter der Regierung Richard's Löwenherz ausgefertigten Freibrief hervorgeht, der den Mönchen von Holyrood den alleinigen Abbau der benachbarten Kohlenfelder zusichert. Zur Seite steht diesem Schriftstücke ein anderes aus gleicher Zeit, durch das der stolze normännische Baron de Guinez dem Capitel von Newcastle den Vertrieb der Kohlen aus seinen Feldern von Witheside und Pinkie gestattet.

Ein halbes Jahrhundert später gab Heinrich der III. den Einwohnern von Newcastle die Erlaubniss, Kohlenbergwerke zu bauen, legte jedoch dafür der Stadt zugleich die für damalige Zeit hohe Steuer von 100 Pfund St. pro Jahr auf, woraus hervorgeht, dass schon zur Mitte des 13. Jahrhunderts — also zur Zeit Conrad des IV. der Hohenstaufen — die Steinkohle beträchtlichen Handelswerth in England hatte.

Am Ende des 13. Jahrhunderts hatte Newcastle bereits einen sehr ausgedehnten Kohlenhandel. Die Kohle war in London

eingeführt worden, wo sie zwar noch nicht im Hausgebrauche, dafür aber desto mehr für gewerbliche Zwecke unter der Siedpfanne der Brauer, auf den Herden der Schmiede verwendet wurde.

Zu Anfang des 14. Jahrhunderts hatte der Kohlenverbrauch in London schon in so gewaltigen Verhältnissen zugenommen, dass der Unwille des Volks gegen den dadurch erzeugten Rauch und Russ in sehr lebhaften Kundgebungen laut wurde, die sich selbst in einer Zeit hörbar machten, deren wilde Bewegung zu Aufruhr, Bürgerkrieg und Königsmord heraufschlug. Eduard dem II. wurden Petitionen für gänzliche Unterdrückung der Benutzung von Kohlen, die giftig für das Leben von Mensch, Thier und Pflanzen seien, vorgelegt und eine wahrhaft fulminante Proclamation gegen den harmlosen, noch verkannten Stoff geschleudert. Allein auch die Regierung vermochte deren Benutzung nicht zu unterdrücken, obwohl sie mit Strafen aller Art dagegen eingeschritten war.

Wie alle sehr leidenschaftlich beginnende Bewegungen, ohne vernünftige Grundlage, milderte sich auch dieser Fanatismus bald, und je dichter die Wolke von Steinkohlen-Qualm wurde, die sich auf die Städte Englands lagerte, um so ruhiger liess man sich das anscheinend Unvermeidliche gefallen, bis 1673 Carl dem III. Gesetzesvorschläge gegen das Rauchen der Schornsteine vorgelegt wurden, die indess aus Mangel an Mitteln dem Uebel zu begegnen ohne Resultat blieben.

Fast 300 Jahre scheint man der Sache rathlos gegenüber gestanden zu haben, denn erst an den berühmten Namen Denys Papin's knüpft sich die Kunde von einem Apparat zur Verhütung des Rauches bei Herdfeuerungen.

Und nun erst, mit der Erfindung und Verbesserung[1]) der Dampfmaschine, tritt die Steinkohle ihr grosses Regiment an. Gegenseitig stützen und heben sich nun der neue Motor und das neue Brennmaterial, um der Industrie in ihrer Gesammtheit Bewegungskräfte von solcher Gewalt, solcher Leitbarkeit und sol-

[1]) durch Savery 1698. Newcomen 1705. James Watt 1763.

cher Ungebundenheit an Raum und Ort zu liefern, dass sie ohne dieselben nimmermehr ihr grosses Amt hätte erfüllen können. Und so, wie die erste Dampfmaschine von Newcomen nur dazu diente, die Wasserhaltung seiner Kohlengruben zu besorgen, so waren die Eisenbahnen lange Zeit nur für den Transport von Steinkohlen bestimmt.

Wie gross die Verbreitung der Steinkohlen auf unsrer Erde ist, und bis zu welcher Production und Consumtion sie gestiegen, mögen nachstehende statistische Zahlenangaben erläutern:

Von den 9,488,000 deutschen Quadratmeilen Oberfläche oder 2,424,000 deutschen Quadratmeilen Landes unserer Erde nehmen die Steinkohlen-Lager ca. 8000 deutsche Quadratmeilen ein, davon kommen:

	deutsche Quadratmeilen	m. einer Produkt. per Jahr v.
auf Grossbritannien	600	1,000,000,000 Ctr.
„ Vereinigten Staaten Amerikas	6000	250,000,000 „
„ Preussen	200	168,000,000 „
„ Belgien	32	150,000,000 „
„ Frankreich	100	140,000,000 „
„ Oestreich	100	50,000,000 „
„ sonstige deutsche Staaten	52	30,000,000 „
„ Spanien, Portugal u. Italien	180	20,000,000 „
„ sonstige Länder der Erde	736	192,000,000 „
Zusammen[1])	8000	2,000,000,000 Ctr.

Wir haben endlich noch zweier Mineralien zu gedenken, welche sich als reiner Kohlenstoff in amorpher und kristallisirter Form betrachten lassen. Es ist dies der Graphit, welcher für unsere Stadt eine Quelle lohnender Industrie als färbender Bestandtheil der Bleistifte geworden ist und durch seine Feuerbeständigkeit auch das beste Material zur Darstellung von Schmelztiegeln liefert; und der reinste, härteste und kostbarte aller Edelsteine der Diamant.

Wie für den Luxus der Diamant den höchsten Werth hat, so haben ihn die Steinkohlen für die Industrie, in welchem Sinne man diese wohl auch schwarze Diamanten nennen könnte.

[1]) Steinkohlenstatistik von 1854.

Mögen diese schwarzen Diamanten unserer vaterländisch-deutschen Gewerbethätigkeit durch Entlastung von staatlichen Bergwerksabgaben, durch zweckentsprechende billige Productions- und Verkehrs-Verhältnisse immer mehr zugänglich gemacht werden; dann ist ihrem kräftigen Gedeihen eine sichere Bürgschaft mehr geboten und ihre Ueberflügelung, durch in dieser Beziehung bisher begünstigtere Staaten, nicht zu fürchten. —

Die Vögel Mittelfrankens.

Ein Beitrag zur Kenntniss der geographisch-statistischen Verbreitung der deutschen Vögel

von

Andreas Johannes Jäckel,
k. Pfarrer in Sommersdorf und Thann bei Ansbach.

Mittelfranken ist in naturhistorischer Beziehung so vielseitig und fleissig durchforscht, wie nicht leicht ein zweites Stück deutschen Landes; eine der bevorzugtesten Stationen wissenschaftlicher Thätigkeit aber war von jeher Nürnberg, woselbst denn auch die Ornithologie seit etwa 70 Jahren durch eine Reihe namhafter Gelehrten und fleissiger Faunisten eine vorzügliche Pflege fand. Vor Allen nenne ich den Professor Dr. Johann Wolf, den ersten Begründer und Stifter unserer naturhistorischen Gesellschaft, dessen hundertjährige Geburtstagsfeier wir am 26. Mai 1865 in festlicher Versammlung und dankbarer Erinnerung zu begehen haben, nächst ihm den Professor Dr. Wagler († 23. August 1832), Dr. Michahelles, Dr. Hahn, den unvergesslichen Dr. Joh. Heinr. Christ. Friedr. Sturm († 24. Januar 1862) und seinen Bruder Dr. Joh. Wilhelm Sturm. Viel Brauchbares für gegenwärtige Arbeit fand ich im Taschenbuche der deutschen Vögelkunde von Dr. Meyer und Dr. Wolf, in einem Bande handschriftlicher Aufzeichnungen des Letzteren, deren Benützung ich der Güte meines verehrten Freundes Dr. Wilhelm Sturm verdanke, in der Fauna boica von Reider und Hahn, in Jakob Sturm's Deutschlands Fauna, in Wagler's einzelnen Beiträgen zur bayerischen Fauna und anderwärts. Sehr viele seltene, in Mittelfranken erlegte Vögel enthielten oder enthalten noch verschie-

dene öffentliche oder Privatsammlungen, das Universitäts-Cabinet zu Erlangen, die herzoglich leuchtenberg'sche Sammlung zu Eichstädt, die Sturm'sche und die ehemals Ziegler'sche Sammlung zu Nürnberg, vereinzelte, da und dort zerstreute Seltenheiten die zahlreichen kleinen, von mir gemusterten Privatsammlungen von Landgeistlichen, Forstbediensteten, Aerzten und wohlhabenden kleinstädtischen Bürgern. Ich selbst habe während 25 Jahren die mittelfränkische Ornis an den verschiedensten Oertlichkeiten des Kreises um Nürnberg, Wendelstein, Schwabach, Roth a. S., Cadolzburg, Ammerndorf, Ansbach, Sommersdorf, Herrieden, Feuchtwangen, Kloster Sulz, Erlangen und im Aischgrunde schon als Gymnasiast, dann während meiner Studien- und Candidatenjahre und auf 2 Pfarreien, ich darf es wohl sagen, mit aller Gründlichkeit erforscht, während dieser ganzen Zeit ununterbrochen Tagebücher geführt und in verschiedenen Gegenden Beobachtungsstationen gegründet, von welchen aus mir seit anderthalb Jahrzehnten von vorzüglichen Kennern und scharfen Beobachtern regelmässige Jahresberichte über den Zug und Strich, über das Brütegeschäft und alles Bemerkenswerthe aus dem Bereiche unserer Vogelwelt zugesendet wurden. Auf diese Weise habe ich die Vorkommnisse um Rothenburg o. T., Burgbernheim, Windsheim, Uffenheim und Gunzenhausen vollständig kennen gelernt und dürfte dieser Apparat mehr als hinreichen, um ein getreues Bild unseres Kreises in ornithologischer Beziehung entwerfen zu können. Allen Förderern meiner Studien verbindlichsten Dank, besonders Herrn Dr. J. W. Sturm, Herrn Forstwart Jägerhuber in Arberg und Herrn Forstgehilfen W. Donle in Dormitz.

Vultur und Gyps. Von dem Vorkommen eines braunen oder grauen Geiers in Mittelfranken ist mir mit Bestimmtheit Nichts bekannt geworden. In früherer Zeit, als in Bezug auf öffentliche Reinlichkeit die Zustände in Süddeutschland denen des europäischen Südens noch einigermassen ähnlich waren und allerorten noch die Leichname Justifizirter auf Galgen und Rad faulten, sind Aasgeier bei uns ungleich häufigere Erscheinungen gewesen, als in unserem civilisirten Jahrhundert, und dürfen mit hoher Wahrscheinlichkeit jene in der Lebensgeschichte des Mark-

grafen Georg Friedrich zu Brandenburg-Ansbach († 1603) berüchtigt gewordenen Adler hieher gedeutet werden. Bei dem Kloster Sulz liessen sich nämlich 1602 acht Adler sehen, die sich in der Gegend bei 12 Tagen, und zwar der eine allein hinter des Klosters Hirtenhaus, die sieben anderen aber auf einem Haberacker, sowie auf einer Brache bei dem Holze Brambach hinter dem nahen Orte Dombühl aufhielten. Der Markgraf kam ihnen am 15. Juli so nahe, dass man sie wohl hätte schiessen können. Weil aber der durch Träume und Naturereignisse geängstigte, abergläubische Fürst die Adler als Vorzeichen seines baldigen Todes betrachtete, so wollte er sie nicht schiessen, sondern lebendig fangen lassen. Ehe aber der Zeug dazu von Ansbach gekommen, waren die unheimlichen Vögel hohen Fluges nordwärts weiter gezogen. Ein dergleichen Vogel, heisst es in den Pfarrakten von Kloster Sulz, ist im Jahre 1579 bei Ansbach gesehen und von einem Falkner Franz Gärtner am Galgenberge geschossen worden „und ist ganz braun von Federn gewest.“ Das gesellige Beisammensein von 7 Stücken, die Jahreszeit, der Aufenthalt auf dem Boden und endlich die Farbe sprechen ziemlich unzweideutig für ächte Geier. Gewöhnliches Raubzeug hätte auch die fürstliche Jägerei mit Sicherheit anzusprechen gewusst und hätte den Markgrafen nicht mit Todesfurcht erfüllt.

1. Falco subbuteo L. Ein unter dem Namen „Weissback, Weissbäcklein, Lerchenfalke, Lerchenstössl“ allgemein bekannter, zeitig im Frühjahr vorkommender, bei uns horstender und mit den Feldlerchen wegziehender Falke.

2. Falco peregrinus Briss. Der Wanderfalke horstet in Mittelfranken nicht, auf dem Striche aber ist er einer unserer gewöhnlicheren, überall vorkommenden Raubvögel, kommt schon im letzten Drittel des August und anfangs September, häufiger erst im Oktober und November zu uns, jagt auf zahme und wilde Tauben, auf Enten, Rebhühner, Staare, wird im Stoss, selbst auf Lerchenheerden gefangen, hält sich den Winter über gerne in Gegenden, wo ihm alte Bergschlösser oder Thürme und Zwinger alterthümlicher Städte zu Hochwarten dienen, und verlässt uns wieder im März.

3. Falco gyrfalco L. Dass der Gierfalke wirklich schon einmal bis nach Mittelfranken sich verirrt hat, beweist unwiderleglich ein im Besitze des Herrn Handschuch, Gehilfen am germanischen Museum in Nürnberg, befindliches Oelgemälde, worauf ein junger Gierfalke mit nachstehender Unterschrift abgebildet ist: „Dieser hier befindliche, wilde, rothe, nordische Göhrfalk ist den 17. November 1790 zwischen Neuses und Ornbau (bei Triessdorf, der Winterresidenz des Markgrafen Alexander von Brandenburg-Ansbach gelegen), als dieser Falk einige Feldhühner verfolgte, von dem Jägerburschen Namens Johann Wilhelm Hüttlinger (einem Sohne des Triessdorfer Oberförsters und Oberpiqueurs Hüttlinger) geschossen und wegen seiner Seltenheit, einen solchen wilden nordischen Falken hier zu Land zu sehen, ausgestopft und sonach abgemalt worden.“ Dass es kein entflogener Baizvogel war, geht aus diesen Worten und aus dem Umstande zur Genüge hervor, dass der genannte Jägerbursche als markgräflicher, am Sitze des fürstlichen Hofes angestellter Jagdbediensteter Kunde davon gehabt haben müsste, wenn ein so edles kostbares Thier, welches ja dann auch Attribute der Falknerei getragen hätte, den Falkenknechten in dem nahen Gunzenhausen oder bei der Jagd durchgegangen gewesen wäre.

4. Falco aesalon Gm. Zur Strichzeit in ganz Mittelfranken nicht selten, meistens junge Vögel, seltener alte ausgefärbte Männchen. Er kommt gewöhnlich im letzten Drittel des Septembers und zieht anfangs März wieder fort, doch traf Herr Forstwart Jägerhuber in Arberg bei Gunzenhausen einen Merlin noch am 19. April 1855 an und bei Neustadt a. A. wurde ein schönes altes Männchen noch im Juli 1847 erlegt, so dass es scheint, dass einzelne Paare hie und da auch bei uns brüten. Er wird öfter auf Vogelheerden gefangen, woselbst er auf die Lockvögel stösst. Im Residenzschlosse zu Eichstädt wurde im Winter 1821 ein junger Merlin gefangen, welcher in der Hitze der Verfolgung eines Sperlings in einen Saal geflogen war.

5. Falco vespertinus L. Dieser schöne Falke kommt regelmässig alle Jahre auf dem Striche durch Mittelfranken. Da man gewohnt ist, sein Erscheinen bei uns als eine grosse Selten-

heit anzusehen, so will ich durch einen Auszug aus meinen Notizbüchern beweisen, dass der Rothfussfalke diess nicht ist, sondern häufig genug bei uns durchzieht. Im Spätherbst 1832 wurde ein junges Männchen auf einem Vogelheerd bei Nürnberg gefangen. Am öftesten wurde er in der Nähe dieser Stadt auf dem Dutzendteich von dem seligen Dr. Friedrich, seinem Bruder Dr. Wilhelm Sturm und mir beobachtet. Die genannten Herren trafen ihn einmal am 10. Mai zugleich mit Larus minutus und Sterna leucoptera an; ich selbst sah am 12. Mai 1848 ebendaselbst 8 Stück über einer in den Hauptweiher verlaufenden nassen Wiese, in deren Nähe sich weitere Wiesen und ein Torfstich befanden, nicht weit von der den Teich umgebenden Fohrenwaldung längere Zeit umherfliegen und traf das Jahr darnach am 3. Mai an der nämlichen Stelle wieder eine kleine Gesellschaft, am 10. Mai 1850 aber einen Flug von wenigstens 20 Stücken. Einzelne Paare oder kleine Flüge bemerkten die Herren DD. Sturm am Dutzendteich den 20. Mai 1850, den 10. Mai 1852, anfangs Juni 1853, den 13. Mai 1857 und am gleichen Tage des folgenden Jahres. Am 4. Mai 1860 sahen sie 7 Stück, welche so wenig scheu waren, dass sie auf 10 Schritte an die Beobachter herankamen, und endlich am 25. Juni 1861 drei dieser Falken, von welchen ein Pärchen bis Mitte Juli häufig gesehen wurde und vielleicht in der Gegend gebrütet hat. Bei Erlangen wurde ein altes Männchen in der Nähe dieser Stadt, ein Pärchen bei Eichstädt, ein zweites Pärchen vor etwa 20 Jahren am Fusse des Hohenlandsbergs auf der Krähenhütte vor dem Uhu erlegt und in den letzten Tagen des Monats April 1863 fünf Stück, welche in der Gegend von Triessdorf über einer bis Walpurgis jeden Jahres mit Wasser angestemmten Wiesenfläche bei dem Dorfe Heglau gegen Abend umherflogen, längere Zeit beobachtet.

Falco cenchris Naum. Ein Männchen, bei welchem auch ein Weibchen gesehen wurde, schoss im Mai 1840 eine Stunde von Erlangen bei Möhrendorf, nahe der mittelfränkischen Kreisgrenze, der jetzige Revierförster Ernst Wich zu Aurach.

6. Falco tinnunculus L. Nächst dem Mäusebussard der gemeinste Raubvogel Mittelfrankens. Er kommt zeitig im Früh-

jahre zu uns, brütet in Feldhölzern, sehr selten auf Stadtthürmen oder unbewohnten, verfallenden Schlössern und zieht im Spätherbste, die letzten Verspäteten im November und December weg; einzelne — besonders Männchen — bleiben in gelinden Wintern ganz bei uns, leiden aber, wenn einige Zeit tiefer Schnee und höhere Kältegrade anhalten, durch Nahrungsmangel so sehr, dass sie ganz von Kräften kommen, in die Nähe der Dörfer, ja selbst nach den Städten sich ziehen und daselbst entweder ganz ermattet mit den Händen gefangen oder über kühnen Wagnissen erschlagen oder aber verhungert gefunden werden. Ein äusserst nützlicher Vogel, in dessen Innerem ich meistens Mäuse und Insekten, oft sehr viele Maulwurfsgrillen und Heuschrecken (Locusta verrucivora), Professor Wolf die nämlichen Thiere und auch gemeine Eidechsen fand. Auf den Vogelheerden sticht er gerne auf die Lockvögel, besonders die Vorläufer, und wird gefangen.

7. Pandion haliaëtos L. Ein Zugvogel, der Ende März oder anfangs April bei uns ankommt, in einzelnen Strichen horstet und im September und October uns wieder verlässt. Wasserarme Gegenden sehen ihn sehr selten oder gar nicht; wo grosse Weiher vorhanden sind oder eine Anzahl kleinerer Weiher eine bedeutendere Wasserfläche bildet, fischt „der Weissbauch" zum grossen Verdrusse des Fischereibesitzers während der beiden Strichperioden nur zu oft, in wald- und wasserreichen Gegenden aber, wie in der Nähe des Dutzendteiches bei Nürnberg, nistet er in den Reichswald-Revieren Lichtenhof, Fischbach, Altenfurth, Feucht, Röthenbach bei Lauf und anderwärts alljährlich in einzelnen Paaren auf riesigen Fohren- und Fichtenüberständern. Vor 1800 horstete er hinter Erlenstegen auf hohen Tannen. Bei den Fischereien wurden in verschiedenen mittelfränkischen Teichen Weissbauchgerippe auf lebenden Karpfen, Schlagmüttern, gefunden.

8. Circaëtos gallicus Vieill. Ein Weibchen dieses sehr zerstreut und sparsam vorkommenden Adlers erhielt Professor Wolf am 25. April 1801 aus dem Reichswalde St. Laurenzi bei Nürnberg und fand in dessen Magen Reste von Anguis fragilis, Coluber natrix und austriacus.

9. Pernis apivorus L. Der Wespenfalke gehört zu den besseren ornithologischen Vorkommnissen unseres Kreises, kommt im März und April bei uns an, horstet und zieht im September und October wieder weg. Professor Wolf erhielt viele Exemplare aus dem Laurenzi-Forste bei Nürnberg, vom Dutzendteich, von der Gritz bei Mögeldorf, von Hammer, Laufamholz und Röthenbach bei Lauf in den Jahren 1799—1814. Eines dieser Exemplare wollte eben auf dem Dutzendteich ein Huhn davontragen, ein anderes plünderte ein Nussheherneest, von dessen 7 Eiern es 3 zerbrochen und ausgefressen hatte, als es vom tödtenden Blei ereilt wurde. In den Mägen dieser Falken fand Wolf Eidechsen (Lacerta agilis und crocea), Nattern und Blindschleichen, Raupen, Mai- und andere Käfer und Heuschrecken. Auch bei Erlangen, Cadolzburg, Neustadt a. A., Windsheim, Hoheneck, Feuchtwangen, Dombühl, Rothenburg o. T., Gunzenhausen (Arberg, Lellenfeld etc.), bei Ansbach in der Feuchtlach, bei Schalkhausen, im Burgerwalde bei Herrieden und endlich bei Eichstädt horstet der Wespenfalke.

10. Buteo vulgaris Bechst. Unser gemeinster Raubvogel. Die in den strengen Wintermonaten bei uns sich herumtreibenden Mäusebussarde sind jedenfalls Zuzügler aus Norden; die bei uns brütenden verlassen uns im Spätherbst und kommen Mitte Februars bis März wieder. Rein weisse, gelblichweisse, weisse mit gewöhnlich gefärbten Flügeln, auch die ganz dunkle Varietät, der sogenannte schwarze Mauser oder Rusgeier, kommen zuweilen vor. In dem harten Winter 1845 erhielt ich am 1. April einen Bussard, welcher erfroren, fest an dem Ast einer Fohre mit beiden Fängen angekrallt und so herunter hängend gefunden worden war. Der Landwirthschaft ist dieser Vogel in hohem Grade nützlich, da er sich hauptsächlich von Mäusen und schädlichen Insekten nährt. Ich fand im Magen eines am 21. Juli 1855 erlegten Weibchens 20 Maulwurfsgrillen; so viele zählte ich und hatte das Thier noch mehr gefressen; denn es war der ganze Magen damit vollgepfropft. Professor Wolf schnitt am 14. November 1804 aus einem Bussardmagen nicht weniger als 20 Raupen der Triphaena pronuba, aus anderen Mäuse, Eidechsen, Blindschleichen, Mai-, Rosskäfer, Maulwurfsgrillen und die grosse grüne Heu-

schrecke. Im Frühjahr wird manchmal ein Bussard auf dem Vogelheerde und im Winter im Habichtstoss gefangen, auch fängt er sich manchmal einen Eichelheher.

11. Buteo lagopus Brünn. Der Rauchfuss-Bussard kommt alljährlich nicht selten auf dem Striche, manchmal schon anfangs, gewöhnlich erst in der zweiten Hälfte des Oktobers zu uns, bleibt den Winter über und verlässt uns wieder im März. Einzelne Paare scheinen auch bei uns zu brüten, wenigstens beobachtete Dr. Brandt in der Umgegend von Neustadt a. A. (Illesheim, Steinbach, Sugenheim) diesen Raubvogel alljährlich, obwohl nicht häufig, doch zu jeder Jahreszeit und wurde ihm einst von Illesheim ein solcher Bussard zugleich mit einem Pirol im Fleische eingeliefert. Herr Forstwart Jägerhuber, ein vorzüglicher Kenner und Beobachter, erlegte in der Gegend von Gunzenhausen bei Arberg 2 Stücke am 2. Mai 1854 und sah ebendaselbst einen Einzelnen am 11. Juni 1855. Ist ebenso nützlich, wie der vorige, sammelt sich in grosser Anzahl im Herbste in Gegenden an, die von Mäusen schwer heimgesucht sind, und wird manchmal auf dem Vogelheerd gefangen.

12. Aquila naevia Briss. und clanga Pall. Schreiadler kommen nur selten zu uns. Der selige Dr. Friedrich Sturm erhielt einen solchen Adler am 24. November 1824 aus der Gegend von Nürnberg zum Ausstopfen. Ob derselbe zu der grossen oder der kleinen Schreiadler-Art gehörte, konnte nicht mehr ermittelt, dagegen kann mit Gewissheit gesagt werden, dass ein im Jahre 1811 in der Gegend von Rothenburg o. T. von einem Feldbaume bei Gebsattel herabgeschossener, sehr schöner Adler ein Aquila clanga Pall war.

13. Aquila chrysaëtos L. Hie und da verstreicht sich ein Steinadler im Winter, manchmal auch im Sommer ein junger Vogel zu uns und wurden dergleichen Verirrte bei Wilhelmsdorf, Eichstädt, Solenhofen, Gunzenhausen, Arberg, Uffenheim und anderwärts erlegt. Sie waren in der Regel gänzlich abgemagert und ausgehungert, zeigten ein von ihrer sonstigen Lebensweise verschiedenes auffallendes Benehmen, stürzten sich, von Hunger gequält, sogar auf nahe an den Orten Schlitten fahrende Knaben oder heimkehrende Schulkinder, setzten sich, wie diess erst am 25. De-

cember 1862 in hiesiger Gegend in dem Dorfe Arberg der Fall war, auf Häuser oder Bäume in deren Nähe oder blieben Stunden lange, von Elstern, Krähen und kleinen Vögeln geneckt, auf Feldbäumen unbeweglich sitzen.

14. Haliaëtos albicilla Briss. Der Seeadler kommt auf dem Striche von der Isar, dem Lech und der Donau herauf, öfter als der Steinadler, mit welchem ihn die Jäger vielfach verwechseln, auf die mittelfränkischen Gewässer, meistens jedoch nur junge Vögel. Ein altes Männchen mit wachsgelbem Schnabel und reinweissem Schwanze wurde bei Eichstädt, ein ebenso schönes altes Weibchen am 14. November 1854, nachdem es sich Tags zuvor auf dem Dutzendteich und bei Erlenstegen hatte sehen lassen, nahe der Gerasmühle bei Reichelsdorf, ein junger Seeadler 1835 über der Verfolgung von Wildenten nahe an Erlangen von der Regnitzbrücke aus von dem jetzigen Revierförster E. Wich in Aurach, andere bei Weissenburg und Wassertrüdingen, bei letzterer Stadt ein junger Vogel noch am 24. Mai 1852 geschossen. Der bei der Gerasmühle erlegte Adler hatte Knochen eines Hasen im Magen.

15. Milvus regalis Briss. Einer unser gewöhnlicheren Raubvögel, in einzelnen Strichen, wie im weissen und schwarzen Gau, bei Windsheim, Uffenheim, Rothenburg und anderwärts gemein, seltener bei Nürnberg, Erlangen und Ansbach, doch überall im ganzen Kreise horstend. Er kommt anfangs März bis anfangs April bei uns an, zieht Mitte Oktober wieder fort und bleibt in gelinden Wintern in einzelnen Fällen ganz da. 1852 sah ich am 27. December bei Burgbernheim bei ausserordentlich milder Witterung einen Milan über die Felder revieren und 1802 wurde bei Nürnberg ein Weibchen bei grosser, lange anhaltender Kälte und tiefem Schnee am 18. Januar auf einem Vogelheerd gefangen. Im Herbst 1853 gab es im Gollachgau unsäglich viele Mäuse und ihretwegen ausserordentlich viele Mäusefeinde, ausser Rabenkrähen und Kornweihen viele Milane, welche der reichlichen Nahrung halber erst kurz vor Weihnachten wegzogen. Mittelfränkische Benennungen dieses Vogels sind: Milone, Gorner, Guraar, Guro, Gura, Gabel-Zwieselgeier, Gabelweihe, Gabel-Schwalbenschwanz.

16. Milvus niger Briss. In Mittelfranken sehr selten.

Am 1. Juni 1861 sah ich einen schwarzen Milan über Sommersdorf, am 22. Juni 1863 wieder einen Einzelnen eine Stunde von da über Weiherschneitbach kreisen. Es scheint, dass er in der Gegend brütet.

17. Astur palumbarius L. Der Taubenhabicht, auch der „Vogel, Hacht, Taubenhacht, Taubenvogel, Hasenstössel, Hühnergeier“ genannt, ist nirgends selten und, wie schon die angeführten Volksnamen andeuten, dem Jäger und Taubenliebhaber von schlimmer Seite bekannt genug. Wir sehen ihn zu jeder Jahreszeit. Am 5. Juli 1747 wurde auf der Cadolzburger Wildfuhr in dem Holze Weissensee ein Habicht gefangen, welchem aus der Befiederung der Innenseite des Schenkels hoch oben am Leibe ein deformer Fang, 3 Vorderzehen von der halben Länge der normalen, hervorstehen. Das den Falken in Lebensgrösse auf der Faust eines Falkners darstellende Oelbild befindet sich im Besitze des Herrn Forstwarts E. Graf zu Rauhenzell.

18. Astur nisus L. Allenthalben das ganze Jahr hindurch vorhanden und fast jedem Kinde bekannt. Im Winter jagt er den Sperlingen in den Dörfern mit solchem Eifer nach, dass er erst vor wenig Tagen in einem Dorfe hiesiger Gegend einem in einen grossen Reissighaufen sich verschlüpfenden Sperlinge nachsetzte und sich so darinnen verwirrte, dass ein herzuspringender Bauer den Räuber am Schwanze hervorzog, freilich aber nichts als die Schwanzfeder des ungestümen Thieres in der Hand behielt. Er wird gewöhnlich „Hächtlein“ genannt.

19. Circus cyaneus L. Die Kornweihe hat früher im mittleren und unteren Aischgrunde gebrütet, findet sich aber nunmehr nur noch in den beiden Strichperioden, im März und April und wiederum im September bis Mitte November. In gelinden Wintern und bei starker Mäusevermehrung bleiben sie manchmal bis Ende December; einzelne werden auch von Schnee und Kälte überrascht. So zogen sie im Spätherbst 1853 aus der Gegend von Uffenheim, wo es von Mäusen wimmelte, erst um Weihnachten ab; Wolf erhielt einen jungen Vogel am 23. December 1820 von Kalchreuth; ich selbst sah ein altes Männchen in der Gegend von

Erlangen am 16. Februar 1859. Wird manchmal auf dem Lerchenheerd gefangen.

20. Circus cineraceus Mont. Ich sah Exemplare, die im mittleren Aischgrunde bei Tanzenhaid geschossen wurden; Wolf erhielt sie aus der Gegend von Ansbach.

21. Circus aeruginosus L. Selten in den beiden Strichperioden im September und Oktober und wieder im April, wurden Rohrweihen bei Nürnberg auf dem Dutzendteich, bei Ansbach, Arberg und Eichstädt gesehen und erlegt. Im Magen einer solchen Weihe fand Wolf eine Wassernatte (Arvicola amphibius).

22. Strix flammea L. Standvogel, auf Kirchthürmen, alten Schlössern, in Städten und Dörfern brütend und besonders in der Gegend von Windsheim, Uffenheim, Rothenburg o. T. sehr verbreitet, viel seltener bei Nürnberg. Hier hatte sich im Jahr 1645 ein Schleiereulen-Paar in der St. Lorenzkirche einen höchst merkwürdigen Nistplatz erwählt, nämlich auf dem grünen Vorhange, welchen der Rath der Stadt um den berühmten englischen Gruss, ein Meisterstück des Veit Stoss, in Folge einer Predigt des bekannten Eiferers Andreas Osiander[1]), hatte machen lassen. Im Juli genannten Jahres wurde das Kunstwerk herabgelassen von dem Unrathe gereinigt, welchen die darin heckenden Eulen gemacht hatten, und mit einem neuen Vorhang bekleidet.

23. Ulula uralensis Pall. Seit Professor Wagler in einem Fichtenwäldchen bei Erlangen eine solche Eule schoss, wurde sie bei uns von keinem Forscher mehr beobachtet.

24. Ulula aluco L. Ein weit verbreiteter Standvogel. Die rothe Varietät erhielt Wolf aus der Gegend von Nürnberg öfters unter dem Namen „rothe oder Feuereule."

25. Aegolius otus L. Ein Strich- und Zugvogel, in manchen (mäusereichen) Jahren ungemein häufig, so dass man öfters 20 und noch mehr Stücke beisammen findet. Die bei uns brütenden „Hörnleinseulen" ziehen jedenfalls alle fort und kommen im Februar und März wieder in unsern Waldungen an. Die bei uns überwinternden dürften wohl nordische Gäste sein und solchen er-

[1]) Er nannte die Maria „die guldene Grasmagd."

geht es, wenn sie nur reichliche Mäusenahrung finden, selbst in strengen Wintern sehr gut. In dem schneereichen grimmig kalten Winter 1844/45 erhielt ich aus der Gegend von Nürnberg viele dieser Eulen, die alle sehr fett und mit Mäusen vollgestopft waren. Gibt es wenig Mäuse, so ergeht es ihnen oft recht elend. So wurde mir einst Mitte December bei tiefem Schnee und grosser Kälte eine zum Gerippe heruntergemagerte Ohreule gebracht, welche über dem Versuche, in einen Taubenschlag einzudringen, erschlagen worden war und im Magen nichts hatte, denn 5 Waizenkörner, ein Gerstenkorn und 2 Linsen.

27. Aegolius brachyotus Forster. Die Sumpfohr-Eule kommt auf dem Striche im September und Oktober in mäusearmen Jahren nur in geringer, wenn es aber viele Mäuse gibt, in sehr grosser Anzahl zu uns und bleiben bei reichlicher Nahrung selbst in den kältesten Wintern da, wie diess 1844/45 bei Nürnberg der Fall war, wo mir viele solcher Eulen geliefert wurden, die, während das Haar- und Federwild fast ausstarb, alle wohl genährt und fett waren.

27. Nyctale Tengmalmi J. Fr. Gm. Ein sehr schöner, seltener Kauz. Professor Wolf erhielt ein Weibchen vom Hammer bei Nürnberg im November 1802, ein Männchen aus der Nähe seiner Vaterstadt am 25. Juni 1803, ein Weibchen, welches aus dem Neste im Loche einer Tanne bei Rossstall genommen wurde und 2 Eier hatte, am 27. Mai 1808, endlich ein Stück ohne Angabe des Geschlechts, welches am 13. Oktober 1818 auf einem Vogelheerde bei Feucht gefangen worden war. Ich selbst sah bei einem Ausstopfer zu Fürth ein in der Gegend geschossenes frisches Exemplar, sowie anfangs Juni, im Herbst und im December 1844 und am 19. Januar 1847 in der Nähe von Erlangen auf der Reichswaldrevier Puckenhof erlegte Alte und daselbst ausgebrütete Junge. Auf der angrenzenden Revier Dormitz schoss Herr Forstgehilfe Wilh. Donle im Winter 1860 bei grosser Kälte ebenfalls einen Rauhfusskauz; drei in den Jahren 1828 1833 und 1845 in der herzoglichen Fasanerie bei Eichstädt erbeutete Stücke zierten die leuchtenberg'sche Sammlung und ein

bei Ansbach auf der Revier Schalkhausen erlegtes Exemplar eine mir bekannte Privatsammlung.

28. Surnia noctua Retz. In alten Bauwerken, in Stadtmauern und Thürmen, hohlen Bäumen, Gewölben etc. gar nicht seltener Standvogel, welcher überall nistet, wo ihm Baumhöhlen und Gemäuer Brüteplätze bieten. Das Geschrei des „Todtenvogels“ oder der „Klagemutter“, wie dieses Käuzchen gewöhnlich genannt wird, hält der Aberglaube in Stadt und Land für das gewisse Anzeichen eines baldigen Todenfalles.

29. Surnia passerina L. Eine Sperlings-Eule der herzoglich von leuchtenberg'schen Sammlung wurde im Herbst 1829 eine halbe Stunde von Eichstädt bei dem Ziegelhofe in der Drosselschneide im Bogen gefangen.

30. Surnia funerea Lath. wurde einmal im Aischgrunde und zwar im Frühling 1845 bei Tanzenhaid geschossen.

31. Bubo maximus Ranz. Ein Stand- und Strichvogel, in den meisten Gegenden nur auf dem Strich, im Jura des Altmühlthales aber in einzelnen Paaren, im Nürnberg'schen Gebirgslande in der Gegend um Lauf, Henfenfeld, Engelthal, Schnaittach, Reicheneck, Happurg, Hersbruck, Hohenstadt, Eschenbach, Lichtenstein u. s. w. gar nicht selten horstend. Von diesen Standorten aus verstreicht er im Winter manchmal und wurden einzelne Exemplare des Uhus an vielen Orten des Kreises geschossen. Früher hat ein Paar in der St. Blasii-Kapelle bei Rothenburg o. T. gebrütet, nachdem aber die Jungen weggenommen und die Alten im Fuchseisen gefangen worden waren, haben solche Eulen nicht mehr daselbst gehaust. Bei Neustadt a. A. wurde vor längeren Jahren ein kranker Uhu geschossen, in dessen Magen ein Stück Igelschwarte gefunden wurde, deren Stacheln in die bereits brandige Magenhaut ziemlich tief eingedrungen waren. Endlich sey noch die Anführung verstattet, dass an der Fallhütte bei Cadolzburg, wo sich der Uhu auf dem Striche manchmal einfindet, am 20. Oktober 1828 ein solcher Vogel erschlagen wurde, der an einem Fang ein Kettlein mit einem Ringe trug, auf welchem der Name eines Ortes in Böhmen eingravirt war.

32. Cypselus apus L. Ein gemeiner Zugvogel, der selten

schon in den Tagen vom 20. bis Ende April, gewöhnlich erst in den ersten Tagen des Mai bei uns ankommt, in den Mauerritzen der Thürme, Stadtgräben, Ruinen, in Felsenritzen und Staarenkobeln an hohen Häusern der Städte brütet und in den letzten Tagen des Juli, gewöhnlich am 26. oder 27. dieses Monats, schon wieder abzieht. Im Jahre 1860 blieb eine einzelne „Mauer- oder Steinschwalbe" wenigstens noch 14 Tage nach Abzug ihres Gatten und aller andern Gattungsgenossen in Nürnberg zurück, um ihre Jungen in einem Staarenkobel am Hause der Herren DD. Sturm vollends gross zu füttern. Bis Mitte August wandern die letzten Verspäteten und die nordischen Durchzügler von uns fort und gehört ein einzelner Vogel dieser Art, den Herr Dr. J. W. Sturm am 7. September 1856 über der Höhe des Moritzberges kreisen sah, zu den grössten Seltenheiten. Am 16. Mai 1857 hörten die eben genannten Herren in einem der beiden Staarenkobel an ihrem Hause einen gewaltigen Rumor und bald klägliches Schreien eines Vogels. Sie nahmen daher den Kobel ab und gewahrten einen Staaren, der mit aller Kraft sich anstrengte, aus dem Loche herauszukommen, aber von einer unsichtbaren Gewalt in dem Kobel zurückgehalten wurde. Der eine der Herren zog kräftig an dem Staare, um ihn zu befreien, musste aber, wenn er den Vogel nicht tödtlich beschädigen wollte, nachlassen. Nach Abnahme des Deckels wurde der arme Matz aus den Krallen eines Cypselus apus erlöst, der nun mit seinem Weibchen in fernerhin unangefochtenem Besitze des Kobels blieb und darin brütete.

33. Caprimulgus europaeus L. Kommt Ende April und anfangs Mai, brütet in unsern Wäldern und verlässt uns wieder im August und September, einzelne erst im Oktober. Mittelfränkische Benennungen: Nachtfalter, Nachtschatten, Nachtpatscher, Wegflagge, Wegflackerer, Frosch-, Hietschenmaul.

34. Cuculus canorus L. Ein allgemein bekannter Zug vogel, kommt von Mitte April, selten früher, bis Anfang Mai bei uns an, brütet und zieht im August wieder weg. Sehr schöne rothbraune Kuckucke wurden bei Nürnberg, Herrieden etc. erlegt.

35. Jynx torquilla L. „Drehhals, Ottermännchen, Giess-

vogel.“ Kommt im April, brütet und zieht im August und September wieder weg.

36. Gecinus viridis L. Stand- und Strichvogel.

37. Gecinus canus Gm. L. Stand- und Strichvogel, seltener als der vorige.

38. Dryocopus martius L. Seltener Stand- und Strichvogel, unsere grossen Nadelwaldungen bewohnend. „Hohlkrähe, Holzhenne, Holzgöcker.“

39. Picus major L. Ein allerwärts bekannter Stand- und Strichvogel.

40. Picus medius L. Stand- und Strichvogel, aber in vielen Gegenden ziemlich selten, bei Nürnberg im Reichswalde, bei Schwabach, Neustadt a. A., bei Uffenheim, Windsheim, Gunzenhausen, Eichstädt etc. brütend.

41. Picus minor L. Ziemlich seltener Stand- und Strichvogel.

42. Apternus tridactylus L. Von seinem Vorkommen in Mittelfranken ist nur ein einziges Beispiel bekannt; ein Exemplar wurde nämlich in der Nähe des ehemaligen Stiftes Rebdorf bei Eichstädt erlegt.

43. Alcedo ipsida L. Der Eisvogel ist ein allgemein bekannter Stand- und Strichvogel. Im Winter, wenn bei grosser Kälte alle Gewässer zufrieren, geht mancher dieser schönen Vögel zu Grunde. So erhielt Wolf am 17. Januar 1802 einen erhungerten Eisvogel aus Nürnberg, dem der Koth am After in der Grösse einer Flintenkugel angefroren war.

44. Merops apiaster L. Im Jahre 1777 wurden bei Roth a. S. in der Nähe des Dorfes Untersteinach an der Haide 15 Stücke gesehen und einige davon geschossen. In den 90ger Jahren des vorigen Jahrhunderts erschien er häufig abermals im Ansbachischen. Im Jahre 1825 traf Professor Wagler bei Schniegling zwischen Nürnberg und Fürth an der Regnitz 3 Bienenfresser an und fehlte im Beisein des Herrn Dr. J. W. Sturm, dem ich diese Notiz verdanke, den einen davon im Sitzen zweimal. Im Sommer 1830 hielten sich 6 Stück fast 2 Monate lang eine Stunde von Nürnberg auf der Feldflur bei Wetzendorf auf, in den fol-

genden Jahren wurden wiederum bei Schniegling solche schöne Vögel gesehen und brütete ein Paar daselbst. Ein junger, eben abgeflogener, noch nicht vollkommen erwachsener Vogel wurde von einem Knaben mit der Hand gefangen und stand ausgestopft in der Privatsammlung des vormaligen Bleistiftfabrikanten Leonhard Ziegler in Nürnberg.

45. Coracias garrula L. Die schöne „Mandelkrähe", auch „Mandelhäher, Blauhäher" genannt, findet sich auf dem Zuge im Mai und wieder im August und September in den meisten, brütend nur in einigen Gegenden Mittelfrankens. Ihr Sommeraufenthalt ist durch das Alter der Holzbestände bedingt. Wo die alten Hölzer niedergemacht oder die einzelnen hohlen Eichen in den Junghölzern geschlagen werden, da muss die Mandelkrähe sich wegziehen. So war sie vor Jahren in mehreren Gegenden bei Cadolzburg, Fürth, zwischen Nürnberg und Erlangen in längst verschwundenen Hochbeständen häufig, während sie jetzt daselbst kaum mehr einmal auf dem Zuge einmal einspricht. Häufig brütet sie noch im Nürnberger Reichswalde, sowohl im Forstamte Sebaldi als auch im Forstamte Laurenzi, ganz besonders aber auf letzterer Seite dieses grossen Forstes, ferner bei Schwabach, Roth a. S., Petersgmünd, Weissenburg, Pappenheim, Eichstädt u. s. w.

46. Upupa epops L. Der Wiedehopf kommt selten schon im letzten Drittel des März, gewöhnlich im zweiten Drittel des April, manchmal erst zu Ende dieses Monats zu uns, brütet und verlässt uns wieder im August und September. „Wiedhopp, Saulocker."

47. Alauda cristata L. Die „Hauben-, Häubleins-Schöppleins-, Mistlerche" gehört zu denjenigen Vögeln, welche durch Vorrücken und Ansässigmachen in Gegenden, wo man sie früher nur auf dem Zuge oder gar nicht kannte, die Aufmerksamkeit des Ornithologen in hohem Grade auf sich ziehen. In den Jahren 1807 bis 1810 zeigte sie sich in der Gegend von Nürnberg als seltener Strichvogel im Herbst und Winter, 1814 brütete sie nach Aufzeichnungen Wolfs an der Bärenschanze, breitete sich allmählich immer mehr aus, war im Jahre 1826 schon ein recht häufiger Brütevogel und ist jetzt in der ganzen Umgegend der

Stadt zu jeder Jahreszeit höchst gemein, ebenso bei Fürth, Erlangen, in geringerer Zahl bei Schwabach, Roth a. S., Neustadt a. A. und anderwärts. Eine Liebhaberin des Keupersandes, der Kunststrassen und Eisenbahnen breitet sie sich, aus der Gegend von Fürth, Nürnberg und Erlangen vordringend, noch immer weiter aus und könnte ich interessante Details hierüber mittheilen, wenn ich nicht fürchten müsste, allzu weitläufig zu werden. Auf schwerem Boden, wie im schwarzen Gau, von Windsheim nach Rothenburg hinab, auch auf dem schweren Lehmboden bei Sommersdorf traf ich sie niemals brütend, sondern nur auf dem Striche, entweder nur im September und Oktober in wenigen Exemplaren (Ammerndorf bei Cadolzburg und Sommersdorf), oder nur im Winter und dann zahlreich (Uffenheim, Gollachostheim etc.) Dazu bestimmt, das ganze Jahr ihre Nahrung auf dem Boden zu suchen, im grössten Schmutz und gräulichsten Sudelwetter auf Wegen und Chausseen, in den frequentesten Strassen der Städte, auf Schrannenplätzen, vor Wirthshäusern und die Gossen entlang den ganzen Tag auf und ab zu trippeln, scheint sie Gegenden nicht zu lieben, auf deren durch Regen- und Thauwetter in zähen Brei verwandeltem, langsam austrocknenden Boden, sie vor Kothklumpen an den Füssen nicht fortzukommen im Stande wäre.

48. Alauda arborea L. Die Haidelerche ist ein allgemein bekannter Zugvogel, kommt in manchen Jahren schon in den Tagen vom 17. bis 20. Februar, gewöhnlich erst anfangs März, brütet, verstreicht anfangs Oktober, zu welcher Zeit sie an schönen Herbsttagen zum Abschiede hie und da noch in abgebrochenen Strophen singt, und verschwindet erst mit dem Schneefall ganz aus unsern Gegenden.

49. Alauda arvensis L. Die „Kornlerche", ein gemeiner Zugvogel, kommt anfangs bis Mitte Februar bei uns an, brütet und verstreicht im Oktober wieder. Viele halten die ersten starken Fröste und Schneefälle aus und lassen sich erst durch ernsthaftes Winterwetter nach Süden treiben; in gelinden Wintern bleiben nicht wenige Lerchen ganz bei uns. Ganz weisse, sehr viel weissgescheckte und semmelfarbene Varietäten kommen bei diesem gemeinen Vogel nicht sehr selten vor.

50. Phileremos alpestris L. Am 15. Februar 1831 wurde ein sehr schönes Männchen der Schneelerche, welches ausgestopft in der ehemals Ziegler'schen Sammlung stand, im Garne mit Feldlerchen bei Nürnberg gefangen.

51. Melanocorypha calandra L. Eine bei Nürnberg gefangene Kalanderlerche stand in der eben genannten Sammlung.

52. Plectrophanes nivalis L. Der Schneeammer kommt nur manchmal in strengen Wintern zu uns. Wolf kaufte am 16. Februar 1815 einen lebendigen Jungen auf dem Nürnberger Vogelmarkte, ein junges, auf einem Vogelheerde bei Wöhrd gefangenes Männchen meiner Sammlung erwarb ich ebendaselbst am 23. März 1845. In den Wintern 1844/45 und 1846/47 zeigten sich in der Gegend von Nürnberg kleine, im Winter 1849/50 grössere Flüge dieses Ammers in den letzten Tagen des März, ganz nahe an Steinbühl bei tiefem Schnee eine Schaar von etwa 30 Stücken, wovon ein junger Vogel erlegt wurde. Am 15. Februar 1853 wurde nahe der Stadt wieder ein Trupp beobachtet, darunter alte Vögel im Winterkleide. Ein altes Weibchen der ehemals herzoglich leuchtenberg'schen Sammlung wurde im Februar 1843 in der Gegend des tiefen Thales nahe an Eichstädt geschossen.

53. Plectrophanes lapponica L. Ich kaufte auf dem Nürnberger Vogelmarkte anfangs December 1856 ein junges Weibchen, welches auf einem Vogelheerde bei Glaishammer gefangen wurde.

54. Emberiza melanocephala Scop. Nach dem Zeugniss der Fauna boica des von Reider und Hahn wurde ein altes Männchen bei Nürnberg gefangen.

55. Emberiza hortulana L. Ein sehr seltener Ammer. Wolf schoss am 4. Mai 1800 ein Männchen, welches auf einer Eiche sass und sang, hinter dem Dorfe Lay zwischen Nürnberg und Fürth herab, im Mai 1801 erhielt er aus der Umgebung der Stadt Männchen und Weibchen, am 28. April und 3. September 1802 je ein Weibchen. Die Herren DD. Sturm hielten ein am 2. Mai 1851 gefangenes Männchen 2 Jahre und 2 im Herbst 1849 aus einem Fluge von 3 Stücken bei Nürnberg gefangene Männchen lange Zeit, das eine davon 12 Jahre hindurch in der

Gefangenschaft. Im Jahre 1851 und 1852 hat je ein Paar im herzoglichen Hofgarten zu Eichstädt gebrütet und am 30. April 1855 wurden in hiesiger Gegend auf einem Brachacker bei Arberg 6 Ortolane angetroffen und ein Männchen davon erlegt. Vor beiläufig 100 Jahren muss dieser Vogel im Ansbachischen zahlreicher vorhanden gewesen sein, da sich in den Baizregistern des Markgrafen Carl Friedrich Wilhelm von 1730 — 1755 Ortolane aufgeführt finden. Von unseren heutigen Jägern kennt sie nur noch selten Einer und selbst unsere Vogelfänger verkaufen die wenigen Stücke, welche ihnen hie und da in die Netze gehen, als fremde Emmerlinge.

56. Emberiza cirlus L. Der Zaunammer wurde sehr einzeln schon in der Umgebung Nürnbergs gefangen.

57. Emberiza citrinella L. Ein gemeiner Stand- und Strichvogel. „Emmerling, Hämmerling.“

58. Emberiza miliaria L. Brütet in vielen Gegenden, im Rednitz-, Pegnitz- und Regnitzgrunde, in der Gegend von Nürnberg, Fürth, Erlangen, in den Seitengründlein, z. B. an der Bibert bei Ammerndorf, an der Schwarzach bei Altdorf, im ganzen Aisch- im Tauber- und Gollachgrunde und gehört zu denjenigen Vögeln, bei welchen man ein allmähliges Vorrücken ihrer Verbreitungsgrenzen wahrnehmen kann. Er ist in Mittelfranken Zugvogel, kommt manchmal schon im Februar, gewöhnlich erst im März und verlässt uns im Oktober wieder. Auf dem Herbstzuge lässt er manchmal an schönen Tagen noch einen abgebrochenen Gesang vernehmen. Ich habe ihn im Winter niemals im Freien angetroffen, noch gefangen auf dem Vogelmarkte gesehen und nur von einem einzigen Paare glaubwürdig gehört, welches am 1. Januar 1852 bei Rothenburg o. T. gefangen wurde. „Grauer Emmerling.“

59. Emberiza cia L. Am 22. December 1801 wurde bei Schnee und mässiger Kälte ein Männchen in der Gegend von Nürnberg bei Eibach mit Goldammern und vor etwa 10 Jahren abermals ein prächtiges Männchen im Frühlingskleide in der Nähe der Vorstadt Wöhrd gefangen.

60. Emberiza schoeniclus L. Ein Zugvogel, der im April und März zu uns kommt, in einzelnen Gegenden, wie bei

Nürnberg an der Pegnitz, am Dutzendteich, bei Ammerndorf, Rothenburg o. T. am Lindlersee und anderwärts in geeigneten Lagen brütet und den Oktober und November hindurch, einzeln bis in den December hinein auf dem Wegzuge gesehen wird. „Röhrleins-, Röhrles-, Rohrspatz.“

61. Passer montanus L. Gemeiner Standvogel. „Ringel-, Ringles-, Feldspatz.“

62. Passer domesticus L. Sehr gemeiner Standvogel. Ganz weisse, isabellgelbe, hell chokoladenfarbene Varietäten sind nicht selten. „Spatz.“

63. Pyrrhula rubicilla Pall. Stand- und Strichvogel, in verschiedenen Gegenden brütend, so im Nürnberger Reichswalde, in dem Gebirgstriche östlich von Nürnberg (Hersbruck u. s. w.), in den Laubwaldungen des schönen Höhenzuges bei Burgbernheim. Im Winter trifft man ihn allerwärts. Noch am 5. September 1853 erhielt ich von Cadolzburg einen soeben ausgeflogenen jungen Gimpel. „Dompfaff, Blutfink, Goll, Haile, Heule.“

64. Corythus enucleator L. Der Hakengimpel wurde bei Nürnberg wenige Male gefangen, ein Pärchen, welches in der Sturm'schen Sammlung steht, Ende Novembers 1821, ein einzelnes Exemplar 1829 ebenfalls im November.

65. Dryospiza serinus L. Der Girlitz, in vielen Gegenden gar nicht oder nur auf dem Zuge sehr selten vorkommend, ist erst neuerdings in den Umgebungen Nürnbergs und Erlangens häufig geworden, brütet hier, zieht im Oktober und selbst noch anfangs November wieder weg und bleibt auch manchmal im Winter bei uns. Die Herren DD. Sturm erhielten am 28. December 1852 ein Exemplar aus dem Schübelsgarten bei Nürnberg. Schon zu Wolfs Zeiten brütete dieses liebliche Vögelchen in der Gegend genannter Stadt, wie ein Nest seiner Sammlung beweist, welches jetzt in der Sturm'schen Sammlung steht; auch finde ich in Wolf's handschriftlichem Nachlass einen Girlitz erwähnt, den er Mitte Mai 1802 erhielt. Allmählich verbreitete er sich in der Gegend mehr und mehr, gehörte aber noch in der Mitte der 40ger Jahre zu den seltenen Vorkommnissen und wurde von mir nur etliche Male auf der Allerwiese und in anstossenden Gärten

bei Sct. Johannis bemerkt. Bald darnach hörte man sein artiges Gesängchen recht häufig und in den Jahren 1853 und 1854 war er bereits aller Orten in Nürnbergs und seiner Vorstädte Umgebungen, in den Gärten und Anlagen, im Stadtgraben, bei Hummelstein, Gleishammer, Dutzendteich, Steinbühl etc. fast gemein und nimmt seitdem an Häufigkeit noch immer zu. Auch in der Gegend von Erlangen war er früher als Brütevogel selten, ist aber daselbst seit beiläufig 1851 zahlreich vorhanden. Anfangs Mai 1830 hörte ihn der alte Brehm in einem Garten Erlangens singen; etliche fröhlich singende und eifersüchtig sich verfolgende Männchen beobachtete ich am 21. April 1845 in dem Eichenwäldchen am Fusse des Welsgartens und gegenwärtig bevölkert er den Schlossgarten und die schönen Umgebungen Erlangens, wie den Burgberg mit seinen Gärten, die hohen Laubdächer der Eichen bei den Kellern etc. als ein ziemlich gewöhnlicher Vogel. Bei Eichstädt und anderwärts hat man ihn zur Strichzeit auf dem Heerde gefangen. Zur Zeit der Reife des Kohl- und Salatsamens fällt er familienweise auf denselben und thut Schaden.

66. Acanthis spinus L. In den meisten Gegenden findet er sich nur in den beiden Strichperioden, manchmal in grosser Menge; im Nürnberger Reichswalde brütet er auch in einzelnen Paaren. Nicht wenige bleiben den ganzen Winter bei uns.

67. Acanthis carduelis L. Gemeiner Stand- und Strichvogel. Im Jahre 1822 wurde in einem Garten zu Windsheim ein blendend weisser Stieglitz aus dem Neste genommen. Die Augen waren roth, der Kopf orangegelb und in jedem Flügel befanden sich 3 schwefelgelbe Schwungfedern.

68. Acanthis linaria L. Die „Meerzeisige, Meerzeislein, Zitscher, Zitscherle“ kommen nur auf dem Striche im Oktober und November und zwar periodisch, in manchen Jahren gar nicht oder in geringer Zahl, in andern Jahrgängen (1822, 1836, 1847/48, 1852/53, 1855/56) massenhaft zu uns, bleiben in kleinen und grösseren Flügen — die Hauptmasse zieht südlicher — den ganzen Winter bei uns und gehen erst im März, manche noch später nach Norden zurück. Im Jahre 1856 blieben sie in hiesiger Gegend auf der Wartei Arberg bis zum 18. April, zu welcher Zeit

bereits Kuckucke, Wiedehöpfe, Wendehälse, Meisenmünche und Trauerfliegenfänger angekommen, von nordischen Gästen aber noch Rothdrosseln und Bergfinken (Gägler) vorhanden waren. Landbeck sah und hörte ein Männchen dieses Zeisigs sogar noch im Mai 1848 in einem Tannenwäldchen bei Klingenbad in Schwaben singen.

69. Fringilla cannabina L. Gemeiner Stand- und Strichvogel. „Hänfling", die jährigen Männchen nennt man bei Nürnberg „das Lerchengeschoss."

70. Fringilla flavirostris L. In Jahren, in welchen viele Meerzeisige zu uns kommen, pflegt sich auch dieser Hänfling im Spätherbst und Winter bei uns einzustellen, wahrscheinlich häufiger, als diess bisher beobachtet worden ist; denn jedenfalls ist er mit Fring. linaria und cannabina vielfach verwechselt worden. Bei Nürnberg wird er von den Vogelfängern „Steinhänfling, Greinerlein" genannt und nicht gar selten gefangen. Wolf erhielt ein Exemplar im Februar 1809, die Herren DD. Sturm bekamen ihn am 26. Februar 1826 und in den zwei darauf folgenden Wintern mehrere Male und im Winter 1847/48 wurden 3 Stücke, 2 Weibchen und ein altes Männchen, auf den Nürnberger Vogelmarkt gebracht, wovon ich das letztere bis in den Sommer 1851 lebend im Käfig erhielt. Im Winter 1859/60 zeigten sich abermals kleine Flüge und wurden mehrere Stücke auf dem Vogelheerde im Schmausengarten gefangen. Nach der Behauptung unserer Vogelfänger kommt er früher als Fring. linaria bei uns an.

71. Chlorospiza citrinella L. Wolf erhielt einen lebenden Zitronenzeisig am 3. Oktober 1798, der auf einem Vogelheerde bei Nürnberg gefangen wurde; in der Folge bekam er noch 2 lebende Exemplare und erwähnt ein viertes Stück, welches ebenfalls bei Nürnberg gefangen wurde.

72. Chlorospiza chloris L. Gemeiner Stand- und Strichvogel. „Grünling, Grünfink, Wonitz."

73. Pyrgita petronia L. Der Steinsperling ist einer unserer seltensten Vögel, wurde aber in der Gegend von Nürnberg (Mögeldorf etc.) schon etliche Male auf dem Striche oder im Win-

ter gefangen. Wolf kaufte am 14. und 24. Oktober 1806 je ein, am 17. Januar 1808 zwei und am 13. März 1821 ein Exemplar lebend auf dem Vogelmarkte, auch die Herren DD. Sturm erhielten ihn von da mehrmals lebend, ein Männchen am 2. November 1836. Wenn man ihn fangen will, schreit er fast wie die Kohlmeise unter ähnlichen Umständen, sein gewöhnlicher Lockton aber lautet wie der des Gäglers (Fring. montifringilla). Zwei Gefangene, zugleich in den Käfig gesetzt, fingen bald an, Hanf zu fressen, betrugen sich gut mit einander, liefen und hüpften munter herum und waren nicht sehr wild. In der Sonne machten sie mit den Kopffedern öfters eine Haube, auch schnellten sie manchmal mit dem Schwanze.

74. Fringilla coelebs L. Ein gemeiner Zugvogel; einzelne Männchen bleiben den ganzen Winter über bei uns, die Weibchen aber ziehen alle weg, zur Zugzeit oft in grossen Massen. Bei Eichstädt wurde ein ganz weisser Fink gefangen.

75. Fringilla montifringilla L. Der „Gägler“ kommt regelmässig alle Jahre in den ersten Tagen des Octobers zu uns, in manchen Jahren, wie 1796, 1818/19, in ungeheuren Schaaren. Die Hauptmassen ziehen gewöhnlich noch südlicher; es bleiben aber auch Tausende den ganzen Winter über bei uns und verlassen uns diese Vögel im März, einzelne kleine Flüge und Exemplare erst in der Zeit vom 12. bis 23. April. Im Wolfszahn bei Augsburg wurde sogar am 11. Juni 1856 ein Männchen im Hochzeitkleide geschossen.

76. Coccothraustes vulgaris Pall. Als Stand-, vielmehr Brütevogel nur in einigen Strichen Mittelfrankens, auf dem Striche in den Buchenwaldungen, wenn die Buchelmost gerathen ist, in grosser Menge, viele während des ganzen Winters. „Kirschenknipper, Kirschenknöller, Kernbeisser.“

77. Loxia pytiopsittacus Bechst. Der Fohrenkreuzschnabel findet sich nur periodisch in unseren Waldungen ein, ist in manchen Jahren, wie z. B. um das Jahr 1808 im Nürnberger Reichswalde, häufig, während er in anderen Jahren nicht beobachtet wird. Sein Nomadenleben ist durch das Gedeihen des Nadelholzsamens bedingt. Wolf erhielt ein Nest aus dem Reichswald

am 28. März und Dr. Sturm ein auf dem Glaishammer gefangenes Männchen am 14. Juni 1846. Im Winter 1839/40 zeigte sich dieser Vogel einzeln bei Neustadt a. A. und in neuester Zeit nicht selten im Sommer und Winter auf der Revier Dormitz bei Erlangen.

78. Loxia curvirostra L. Bewohnt als der gemeinste Vogel dieser Gattung und, wie der vorige, ein zigeunerartiges Leben führend, unsere Nadelholzwälder den Sommer und Winter hindurch. 1808, 1839/40, 1849/50, 1853/54 waren sie im Reichswalde, im Ansbachischen und anderwärts ungemein häufig. „Krummschnabel, Kreuzschnabel, Kreuzvogel."

79. Loxia leucoptera Gml. Dieser Vogel ist erst zweimal bei Nürnberg beobachtet worden, nämlich in dem durch den Besuch dieser Fremdlinge in Deutschland merkwürdigen Jahre 1826 und am 29. Januar 1831, wo die Herren DD. Sturm auf dem Nürnberger Vogelmarkte ein schönes Exemplar für ihre Sammlung erwarben.

80. Mecistura caudata L. Stiel-, Schwanz-, Schnee-Meise, Pfannenstiel. Ein gewöhnlicher Standvogel.

81. Parus cyanus Pall. Eine Lasurmeise wurde Ende December 1852 nahe an Nürnberg in einem Garten von Steinbühl auf dem Striche zuverlässig beobachtet.

82. Parus coeruleus L. „Blöbling, Blobmeise." Gemeiner Standvogel.

83. Parus major L. „Meise, Kohlmeise." Gemeiner Standvogel.

84. Parus ater L. „Tomeisle." Der Meisenfang war zu Reichsstadt-Zeiten bis zu Anfang des gegenwärtigen Jahrhunderts ein Lieblingsvergnügen der Bürger zu Nürnberg. 1538 führten sie mit dem Markgrafen Georg von Ansbach den Meisen-, auch Kraut- und Rübenkrieg, spottweise so genannt, weil der Markgraf die nürnbergischen Vogelheerde und Meisenhütten einreissen liess seine Soldaten Heldenthaten an den Krautköpfen verrichteten und die weissen Rüben sich schmecken liessen. Die Meisenhütten waren auf dem Reichswalde im leidenschaftlichen Betrieb von Bartholomäi an bis Ende September und wurden auf mancher Hütte

BIBLIOTHECA REGIA MONACENSIS

in wenigen Tagen 1000 bis 1600 Stücke Meisen gefangen, um — verspeist zu werden. Im Herbste 1854 fand ich bei einem Vogelfänger 118 auf Leimruthen gefangene und sogleich getödtete Meisen.

85. Parus palustris L. „Pimeise, Piepmeisle.“ Nicht ungewöhnlicher Standvogel, in manchen Gegenden nur auf dem Striche.

86. Parus cristatus L. „Koppenmeisle, Struwelmeise.“ Standvogel.

87. Sitta europaea L. Gemeiner Stand- und Strichvogel.

88. Bombycilla garrula L. Die Seidenschwänze, auch „Böhmer, böhmische Finken“ genannt, kommen nicht regelmässig alle Jahre, sondern zu unregelmässigen Zeiten, der Sage nach alle 6 bis 7 Jahre, und dann gewöhnlich massenhaft zu uns.

89. Garrulus glandarius L. Gemeiner Stand- und Strichvogel. Ein weisser Nusshäher, an welchem die Schwung- und Schmuckfedern wie gewöhnlich gefärbt sind, wurde bei Eichstädt geschossen. „Nusshäher, Holzhäher, Holzschreier.“

90. Nucifraga caryocatactes L. Als Standvogel findet sich der „schwarze Häher“, auch „Schwarz-, Stein-, Tannenhäher“ genannt, nur im nürnbergischen Gebirgslande östlich von der Stadt. Am 30. April 1799 erhielt Wolf aus dem Gebirge bei Hersbruck einen eben seine Federn erhaltenden Jungen, an dessen Befiederung noch die Wollhaare waren. In einzelnen Jahren, so in den Herbsten 1802, 1803, 1804, 1807, 1814, 1821/22, 1835/36, 1844, 1849/50 überschwemmten sie in erstaunlicher Menge den ganzen Kreis, 1851 und 1854 waren sie wieder vorhanden, doch in viel geringerer Anzahl, seitdem in erheblicher Anzahl nicht mehr.

91. Pica caudata L. „Hätz, Hätzel, Hatzel, Gäckerhätzel“. Gemeiner Standvogel. Bei Roth a. S. wurde vor etwa 25 Jahren ein Geheck ganz weisser Elstern ausgebrütet, eine weisse Elster, bei der alles Schwarz durch ein mehr minder dunkles, schmutziges Braungelb vertreten war, wurde vor Kurzem bei Ansbach, eine gelblichweisse bei Rothenburg o. T. geschossen.

92. Corvus monedula L. Ein gemeiner Vogel, der auf Kirchthürmen und hohen Gebäuden in Städten und Dörfern, im Mauerwerke alter Schlösser und Ruinen, in Felsenlöchern und hohlen Bäumen nistet, entweder als Standvogel Jahr aus Jahr ein an seinen Wohnorten verbleibt, wie die in grossen Städten nistenden Dohlen oder, wie die Mehrzahl thut, sich bereits zu Ende des Monats Juli mit seinesgleichen und Saatraben zu grossen Flügen zusammenschlägt und in fruchtbaren Getraide-Gegenden, in Wäldern und auf Wiesengründen sich Monate lang umhertreibt, bis er uns im October, November und, die letzten, im December verlässt, um schon sehr frühzeitig im Januar, Februar und spätestens März wieder zurückzukehre. Im kalten Winter 1844/45 flüchteten sich einige Dohlen sogar in die Taubenschläge. „Dähle, Dalle, Dallig, Dagerle, Duhle."

93. Corvus corone Lath. Gemeiner Standvogel. Ganz weisse Ausartungen sind nicht sehr selten. „Krähe, Kroah, Krack, Krapp."

Die Farbenvarietät Cornix cornix L., die Nebelkrähe, kommt zu uns auf dem Striche, selten schon in der zweiten Hälfte des Octobers, gewöhnlich erst später und in den eigentlichen Wintermonaten und verlässt uns wieder bis Ende März. Wagler fand einmal nahe an Nürnberg und schoss am Nest ein Krähenpaar, von welchem das Männchen ein Nebelrabe, das Weibchen aber eine gewöhnliche schwarze Krähe war. Auch bei Hersbruck hat man beide Varietäten schon verpaart gefunden.

94. Corvus corax L. Standvogel, doch sparsam vorhanden, in einzelnen Paaren in der Gegend von Neustadt a. A., Windsheim, Uffenheim, Rothenburg o. T., Ansbach, selbst hie und da einmal im Reichswalde horstend. Im Winter streift er umher und wird alsdann, doch immer nur sehr selten, auch in Gegenden gesehen und geschossen, wo er nicht brütet, gerne in der Nähe von Fallhäusern. „Kolk-, Gold-, Aasrabe."

95. Corvus frugilegus L. Die Saatkrähe ist ein gemeiner Stand-, Strich- und auch Zugvogel, brütet kolonienweise in Feldhölzern und grösseren Waldungen, wechselt aber diese ihre Wohnplätze, insgemein Krähenhölzchen geheissen, entweder in

Folge des Forstbetriebes oder heftiger, Jahre lang fortgesetzter Verfolgungen und Metzeleien, die zur Zeit des baldigen Abfliegens der noch nicht ganz flüggen Jungen vorgenommen zu werden pflegen, nothgedrungen vielmals. So waren die „Rügen“ einst in der Gegend von Gunzenhausen im Mönchswalde als Brutvögel sehr häufig, wurden aber von den markgräflichen Wildmeistern als sehr verderblich für den Obst- und Feldbau bezeichnet und demgemäss an manchen Tagen zwei bis dreihundert junge Rügen — auf einzelnen Fohren standen 15—20 Nester — herabgeschossen und von armen Leuten, nachdem sie den Krähen die Haut abgezogen und dieselben in Essig gebeizt hatten, begierig verspeist. Jetzt horstet dieser Vogel im Mönchswalde nicht mehr. Auch im Layer-Wäldchen zwischen Nürnberg und Fürth war früher eine Brutkolonie; die Nester standen auf den höchsten Fohren, öfters 3 auf einem Baum. Wolf schoss daselbst in den Jahren 1799 und 1800 Junge und Alte. In zahlreicheu Gesellschaften brüten sie noch jetzt in der Gegend von Uffenheim (Seenheim), Windsheim (Oberntief), Rothenburg o. T. (Reichelshofen), auch bei Weissenburg (Syburg). Zur Zeit des Waizenschnittes kommen sie in grossen Schaaren, mit Dohlen untermischt, in die Altmühlgegenden, fallen auf den geschnittenen Waizen und eine Zeit lang auf die abgeärnteten Felder, dann auf die gemähten Wiesen, kehren z. B. bei Sommersdorf jeden Abend in das Espachhölzlein, in den Triessdorfer Park und den Mönchswald zurück und fliegen regelmässig am frühen Morgen dem obern Altmühlgrunde zu. Sehr viele bleiben den ganzen Winter über da, im October und November ziehen aber auch grosse Schaaren an schönen Tagen himmelhohen Fluges und unter lautem Geschrei Kreise beschreibend in westlicher Richtung von uns weg und kommen in ebenso grossen Schaaren im Februar, spätestens anfangs März wieder zu uns.

96. Sturnus vulgaris L. Der Staar kommt manchmal schon in den letzten Tagen des Januars, gewöhnlich anfangs bis Mitte Februars zu uns, brütet in hohlen Bäumen unserer Gärten und Wälder und zu Tausenden in den überall für ihn aufgehängten Staarenkobeln und verlässt uns wieder zu Ende des Octobers und anfangs November. Einzelne oder kleine Gesellschaften blei-

ben in gelinden, sogar in sehr kalten und schneereichen Wintern ganz bei uns. In meinem Garten brütete ein Pärchen in einer hohlen Eiche einen Schuh hoch über der Erde, ein Pärchen seit 3 Jahren über dem Faller meines Taubenschlags. Weisse Staaren werden nicht sehr selten erlegt. Er ahmt die Töne des Falco buteo, Corvus monedula und pica, Oriolus galbula, Perdix cinerea, Ortygion coturnix, Totanus ochropus und calidris, Scolopax gallinago, Vanellus cristatus, Fulica atra, ja sogar den Begattungsruf des braunen Grasfrosches (Rana temporaria), viele dieser Töne bis zur vollendeten Täuschung nach.

97. Merula rosea Briss. Ein altes Rosenamsel-Männchen der Sturm'schen Sammlung wurde am 29. Juni 1832 in einem Garten an der Plattners-Anlage bei Nürnberg geschossen, wo es mit Staaren herumflog. Ich selbst erhielt ein Männchen, welches in der Gegend von Fürth am 7. October 1853 von einem Hollunderstrauche an der Zirndorfer Mühle herabgeschossen wurde.

98. Troglodytes parvulus Koch. Allgemein bekannter Stand- und Strichvogel.

99. Certhia familiaris L. Gemeiner Stand- und Strichvogel. „Baumhäckel, Baumkleberer, Baumläuferlein, Baumrutscher."

100. Tichodroma muraria L. Erscheint im Frühjahr und Winter, das Donauthal heraufkommend, in den Felsen des Altmühlthales, in den Steinbrüchen der Umgebungen von Solenhofen und bei Eichstädt an altem Gemäuer auf dem Striche gar nicht selten. Die leuchtenberg'sche Sammlung besass 3 Stücke, welche in der Nähe von Eichstädt, sogar in der Stadt selbst erlegt wurden. Im Winter 1831 schoss nämlich der herzogliche Oberjäger Maul einen Mauerläufer an einem Thurm der Stadtmauer in der Nähe des Buchthaler Thores. Im Frühjahr 1834 wurde ein solcher Vogel an den Mauern der Festung Wülzburg, ein anderer zu Ende der 40ger Jahre am Schlosse zu Cadolzburg von dem kgl. Landrichter Freiherrn von Ausin beobachtet. Das letzterwähnte Exemplar trieb sich im Frühjahre längere Zeit, gar nicht scheu und den Beobachter nahe aushaltend, im Zwinger an der nordöstlichen Schlossmauer umher. Am 22. November 1850

endlich wurde in den Vormittagsstunden an der Stadtmauer von Nürnberg am Lauferthore ein Stück gesehen.

101. Cinclus aquaticus Briss. Stand- und auch Strichvogel, im nürnbergischen Gebirgslande, im Schwarzachthale bei Feucht (Gsteinach) und an den forellenreichen Nebenbächen der Altmühl brütend. „Bachamsel, Wasserstaar."

102. Anthus spinoletta L. Nur auf dem Striche im Winter bei uns, z. B. an der Pegnitz bei Nürnberg und Fürth, am Abflusse des Teiches bei Glaishammer, an der Biebert und anderwärts.

103. Anthus pratensis L. Ein gemeiner Brut- und Zugvogel, in gelinden Wintern überwintert er. „Schnitzer, Schnitzerlein."

104. Anthus arboreus Bechst. Ein gewöhnlicher Brutvogel, kommt selten schon anfangs, meist erst in der Mitte des Monats April und verlässt uns im October wieder. „Krautvogel."

105. Anthus campestris Bechst. Brütet regelmässig bei uns, kommt im letzten Drittel des April und anfangs Mai bei uns an und verlässt uns anfangs October.

106. Motacilla alba. Gemeiner Brutvogel, kommt im letzten Drittel des Februar oder anfangs bis Mitte, selten erst Ende des März zu uns und verlässt uns im October und anfangs November. In der Mitte Novembers sieht man nur noch höchst selten eine verspätete Bachstelze, eine überwinternde aber niemals.

107. Motacilla boarula Penn. Brütet im nürnberg'schen Gebirgslande, einzeln im Stadtgraben von Nürnberg, und sieht man sie den Sommer über an den kleinen Fischweihern bei St. Peter, bei Gleishammer und selbst in der Stadt an der Pegnitz und auf deren Inselchen. An den Forellenbächen, welche in die Altmühl einmünden, brütet sie zahlreicher, einzeln an der Schwarzach bei Gsteinach u. s. w. Im Winter bleiben selbst bei grosser Kälte nicht wenige bei uns.

108. Budytes flava L. Kommt im April, selten schon in den ersten Tagen, gewöhnlich erst von Mitte bis Ende des Mo-

nats zu uns, ist in vielen Gegenden ein häufiger Brütevogel und verlässt uns wieder im September und October.

109. Oriolus galbula L. Kommt zu uns in den ersten Tagen des Mai, brütet und verlässt uns wieder im August. „Goldamsel, Pirol, Kirschpirol, Kirschvogel."

110. Petrocichla saxatilis L. In früherer Zeit hat der „Steinröthel" auf der Wilibaldsburg bei Eichstädt gebrütet und wurde dort von Vogelfängern oftmals ausgenommen. Auch die Festungen Wülzburg und Rothenberg bewohnte er früher, letztere noch in den Jahren 1849 und 1850 und brütete in Ritzen und schadhaften Stellen des Mauermantels. Diess wird wohl auf dem Rothenberg auch jetzt noch der Fall seyn. Auf dem Striche im Frühjahr und Herbst wird manchmal im Reichswalde in den Dohnen oder auf Vogelheerden ein Stück gefangen. So ging am 11. September 1854 im Schmausengarten bei Nürnberg ein Steinröthel zugleich mit 77 Ringelspatzen in das Garn und wurde aus Unkenntniss mit seinen plebejischen Mitgefangenen getödtet. Das Exemplar steht in der Sturm'schen Sammlung.

111. Turdus iliacus L. Die Rothdrossel kommt in unsern Waldungen nur in den beiden Strichperioden um die Mitte Octobers, zieht bis in den December in grossen Schaaren bei uns durch, kehrt anfangs bis Ende März wiederum schaarenweise bei uns ein und verlässt uns manchmal erst in den Tagen vom 13. bis 18. April, zu einer Zeit, wo unsere Wälder vom Gesang und den Locktönen unserer meisten Sommervögel widerhallen. Der Drosselfang in Dohnen und auf Heerden wird nur noch da und dort und wurde früher viel häufiger betrieben. Auf dem Vogelheerde zu Feucht im Forstamt St. Laurenzi wurden 1797 gefangen: 145 Mistler, 340 Weiss-, 155 Rothdrosseln, 135 Krammetsvögel, 277 Spieslein, (5 Stücke) Gägler, Emmerlinge, Wonitzen u. s. w., 9 Meisenmünche und 10 Grasmücken.

112. Turdus musicus L. Kommt bei uns im Februar und März an und zieht den ganzen Monat hindurch häufig nach Norden durch. Den Gesang der bei uns brütenden Weissdrosseln vernimmt man selten schon im Februar, gewöhnlich erst bis Mitte März. Im October beginnt der Herbststrich und dauert bis in

den December hinein; die letzten Nachzügler verschwinden erst um Weihnachten.

113. Turdus torquatus L. Die Ringdrossel erscheint nur auf dem Striche bei uns, sehr selten bei Nürnberg, wo die Herren DD. Sturm am 8. November 1822 auf dem Vogelmarkte ein Exemplar für ihre Sammlung erwarben. Sie folgt auf ihrem Striche mehr den Höhenzügen und den von ihnen eingeschlossenen Flussthälern, wird desshalb auf der fränkischen Höhe in der Gegend von Rothenburg (auf der Wartei Wettringen wurden einmal in einem Striche 9 „Meeramseln“ erbeutet), bei Burgbernheim, am Hahnenkamm und im Altmühlthale bei Eichstädt, woselbst sie nicht selten den Schlossgarten besucht, öfters gefangen.

114. Turdus pilaris L. Der „Krammetsvogel, Krammeter“ kommt auf dem Striche in der zweiten Hälfte des Octobers und im November zu uns, manchmal in ungeheurer Anzahl, zieht der Hauptmasse nach weiter nach Süden, bleibt aber auch den ganzen Winter in mehr minder grosser Anzahl bei uns und verlässt uns wieder mit den von Süden herauf nach Norden heimkehrenden Schaaren im März. Manchmal bleiben sehr viele bis tief in den April und Herr Forstwart Jägerhuber zu Arberg traf in den Waldungen seiner Wartei einen Flug von 30 Krammetsvögeln noch vom 7. bis 10. Mai 1861 alltäglich an. In den genannten Waldungen waren im December 1858 wegen der damals vorzüglich gerathenen Sorbus torminalis-Beeren ungemein viele Krammetsvögel vorhanden und gegenwärtig (Januar und Februar 1864) bedecken sie noch viel zahlreicher, als diess im Februar 1862 der Fall war, zu Tausenden die Altmühlwiesen. Im Sommer 1848 blieben Einige in der Gegend bei Burgbernheim und sollen da gebrütet haben.

115. Turdus viscivorus L. Der „Mistler“ ist ein nirgends seltener Zug-, Stand- und Strichvogel. Er verlässt uns im October, überwintert aber auch zahlreich und singt schon im Februar und anfangs März wieder an seinen Standorten. Die im Herbst zuvor nach Süden Gewanderten werden noch den ganzen März hindurch auf dem Rückstriche gesehen.

116. Turdus merula L. Gemeiner Stand- und Strich-

vogel. Eine ganz weisse Amsel wurde am 18. August 1831 im Nürnberger Reichswalde geschossen. „Amschl, Amsel, Schwarzamsel.“

117. Accentor modularis L. Die „Braunelle“ ist nicht eben selten, kommt im März und April bei uns an, brütet (Nürnberger Reichswald, Eichstädt etc.) und verstreicht bis zum Ende des Monats October. Es bleiben auch nicht wenige dieser Vögel in gelinden Wintern bei uns, halten sich dann meistens in Gärten auf und nähern sich bei vielem Schnee und Kälte den menschlichen Wohnungen. Selbst in dem kalten Winter 1845 waren Einzelne dageblieben.

118. Salicaria turdoides Meyer. Sehr selten auf dem Zuge. Ich besass eine Rohrdrossel, welche im September 1851 im Nürnberger Stadtgraben gefangen wurde.

119. Salicaria arundinacea Briss. An unsern Flüssen und Teichen gar nicht selten brütend, kommt im Mai und verlässt uns im August und September wieder, einzeln erst anfangs October. „Schlotengatzer.“

120. Salicaria locustella Penn. Wolf erhielt am 13. Mai 1805 ein Männchen, im Mai 1815 ein Weibchen und am 7. September 1815 ein Männchen, alle drei bei Nürnberg gefangen, und hatte sie längere Zeit im Käfig.

121. Salicaria phragmitis Bechst. Auf dem Frühjahr- und Herbstzuge im April und Mai und wiederum im August und September wurde er bei Nürnberg und Eichstädt gefangen. Wolf erhielt am 12. Mai 1805 und am 21. April 1822 mehrere aus den Umgebungen von Nürnberg (Stein), die Herren DD. Sturm am 14. April 1852 ein Männchen von der Dullnau bei Wöhrd.

122. Salicaria aquatica Lath. Auf dem Frühjahr- und Herbstzuge im April und Mai und wieder im August und September an Fluss- und Teichufern, an Bächen und Wassergräben bei Nürnberg, Fürth, Eichstädt und anderwärts beobachtet. Wolf erlegte 3 solche Rohrsänger am 15. September 1801 am Dutzendteich, andere erhielt er am 10. Mai 1805, am 18. April und 3. Mai 1806.

123. Regulus ignicapillus Brehm. Ein Zugvogel; kommt im März und April, brütet bei Eichstädt, wo dieses liebliche Vögelchen „Feuerhähnchen“ genannt wird, in der Gegend von Ansbach (in der Feuchtlach etc.) und in Junghölzern bei Arberg zahlreich und verlässt uns wieder im September und October, einzeln erst im November. In der Gegend von Erlangen (Dormitz) und Nürnberg (Reichswald) sieht man es nur selten; die Herren DD. Sturm erhielten ein Exemplar am 19. September 1852 von der Dullnau.

124. Regulus cristatus Koch. Gemeiner Stand- und Strichvogel.

125. Ficedula hypolais L. In Gärten, Anlagen um Städte und Dörfer, selbst in baumreichen Gärten innerhalb der Städte, ein ziemlich zahlreicher Brütevogel, vom Mai bis Ende August bei uns verweilend. „Spötter, grosser Wistling.“

126. Ficedula sibilatrix Bechst. In unsern Laub- und gemischten Waldungen von Mitte April bis Ende August und anfangs September nicht ungewöhnlich, in allen geeigneten Lagen brütend.

127. Ficedula trochilus L. Gemeiner Zugvogel; manchmal schon im März, gewöhnlich erst im April ankommend, verlässt er uns im August und September wieder. „Muckenvogel, Wistling.“

128. Ficedula rufa Lath. Gemeiner Brut- und Zugvogel; kommt im März und verlässt uns im September und October wieder. „Muckenvogel, Wistling.“

129. Sylvia curruca Lath. Kommt selten schon anfangs, gewöhnlich erst in der zweiten Hälfte des April zu uns, zieht noch im Mai, brütet allerwärts und verlässt uns im September wieder. „Heckenschlupfer, Liedler.“ Ein Albino wurde bei Eichstädt erlegt.

130. Sylvia atricapilla Briss. Vom April und Mai bis September und October in Gärten und Wäldern, nicht im reinen Nadelwald, an vielen Orten gemein. „Meisenmünch, Schwarzplättlein.“

131. Sylvia cinerea Briss. Von der zweiten Hälfte des

April bis August und Ende September in geeigneten Lagen ziemlich gemein. „Deutsche Grasmücke, Heckenschmatzer, Staudenschmatzer, Heckenschlupfer.“

132. Sylvia hortensis Penn. Von Ende April und anfangs Mai bis September und Anfang des Octobers nicht ungewöhnlich, doch nicht gemein. „Welsche Grasmücke“; die Herbstvögel werden „Beervögel“ genannt.

133. Sylvia nisoria Bechst. Die Sperbergrasmücke wurde schon zweimal bei Nürnberg gefangen. Wolf erhielt am 21. August 1823 einen nahe der Stadt am Wasser gefangenen jungen Vogel.

134. Lusciola philomela Bechst. Der Sprosser wurde bei Nürnberg erst etliche Male auf dem Frühjahrzuge, ein Männchen 1849 in einer Hecke bei Weigelshof gefangen.

135. Lusciola luscinia L. Auf dem Frühjahrzuge wird die Nachtigall wohl nirgends vermisst, brütend dagegen findet sich nur hie und da ein einzelnes Pärchen in Gärten bei Uffenheim Im Jahre 1853 brüteten in genannter Gegend 2 Paare in dem buschreichen Graben der Kirche von Gollachostheim.

136. Cyanecula suecica L. In den beiden Zugperioden im März und April bis in den Mai hinein und wieder im September und den ganzen October hindurch zahlreich, nach Graf von der Mühle im Altmühlthale bei Eichstädt brütend. Am 18. Mai 1803 sah Wolf bei Nürnberg ein altes Männchen, das einen rostbraunen Stern hatte. Am Kopfe der Blaukehlchen findet man nicht selten einzelne, auch mehrere linsengrosse Zecken.

137. Erithacus rubecula L. Ein recht gemeiner Zugvogel; kommt im März, brütet und zieht den ganzen October hindurch von uns weg. Einzelne bleiben bis tief in den November und December oder überwintern ganz. Solchen ergeht es bei tiefem Schnee und grosser Kälte so übel, dass sie sich in Häuser flüchten, meistens aber vor Frost und Hunger umkommen. Im Frühjahr 1848 wurde bei Nürnberg ein Männchen gefangen, welches eine ganz weisse Brust hatte, der Stirnstreif aber war, wie gewöhnlich, roth. „Rothkelchen, Rothbrüstlein.“

138. Ruticilla phoenicurus L. Kommt im April zu

uns, brütet und verlässt uns im September und anfangs October. „Saulocker, Waldrothschwanz, Waldblässlein.“

139. Ruticilla tithys Scop. Ueberall ein gemeiner Brüte- und Zugvogel; kommt im März und verlässt uns wieder im October. Am 25. Dezember 1801 sah Wolf noch ein Weibchen im Stadtgraben zu Nürnberg zu einer Zeit, wo schon mehrere Wochen tiefer Schnee lag und die Woche vor Weihnachten sehr kalt war. Solche Fälle sind sehr selten und möge die Anführung hier gestattet seyn, dass sich zu Kloster Ebrach in Oberfranken ein Männchen während des gegenwärtigen Winters gehalten hat. „Wistling.“

140. Pratincola rubetra L. Ein ziemlich seltener Zugvogel, der in der zweiten Hälfte des April und anfangs Mai zu uns kommt und im August und September wieder wegzieht. „Braunkehlchen.“

141. Pratincola rubicola L. Zahlreicher als der vorige und gleichfalls Zugvogel, in manchen Gegenden, wie im Steinbachgründlein bei Ammerndorf, ein ganz gewöhnlicher Brütevogel Er kommt im März zu uns und verstreicht im August und September, einzeln noch im October. „Schwarzkehlchen.“

142. Saxicola oenanthe L. Während der beiden Strichperioden im April und abermals im August und September bei uns als ein gewöhnlicher Vogel durchwandernd. Einzelne Durchzügler verspäten sich bis in die ersten Tagen des Octobers. Brütend kommt er selten bei uns vor, am 15. Juni 1855 aber schoss Herr Jägerhuber Junge bei Arberg. „Steinelster, Schrollenhupfer, Steinbeisser.“

143. Lanius excubitor L. Standvogel. „Schätterhätz, Welcherhoden.“

144. Lanius minor Gml. L. Bei Nürnberg (Judenbühl, Erlenstegen, Hammer, Unterbürg) brütet er nicht selten und findet sich auch bei Erlangen, Schwabach, Cadolzburg, Neustadt a. A., Uffenheim, Gollachostheim. Kommt im Mai und zieht im September weg.

145. Lanius collurio L. Kommt im Mai, brütet und zieht im August und anfangs September weg. Gemein.

146. Lanius rufus Briss. Ein gemeiner Zugvogel, kommt in der letzten Hälfte des April oder anfangs Mai in die obstbaumreichen Umgebungen unserer Ortschaften, brütet und verlässt uns wieder im September, die letzten im ersten Drittel des Octobers.

147. Muscicapa grisola L. Gemeiner Zugvogel; kommt sehr selten schon im April, gewöhnlich erst anfangs Mai zu uns, brütet und verstreicht im August und September.

148. Muscicapa parva Bechst. Wurde erst ein einziges Mal in Mittelfranken und zwar im Herbst 1819 ein Männchen bei Brunn in der Nähe von Neustadt a. A. geschossen. Ich habe ziemlich verlässige Nachricht, dass dieses höchst seltene Vögelchen in der Nähe von Schwabach bei Kammerstein brütet.

149. Muscicapa atricapilla L. Bei Nürnberg findet sich der schwarze Fliegenschnäpper nur auf dem Striche im Herbst und Frühjahr. Wolf erhielt mehrere im August 1802 und im Mai 1803 und 1806, Sturm im Mai 1861, ich selbst sah verschiedene im Schmausengarten bei Nürnberg gefangene Frühlings- und Herbstvögel. Bei Rothenburg o. T., Burgbernheim, Arberg und Eichstädt nistet er. Im Frühjahr 1853 waren sie auf dem Zuge bei Ansbach ungemein zahlreich.

150. Muscicapa albicollis Temm. Ein seltener Zugvogel, bei Neustadt a. A. brütend, sonst nur auf dem Striche beobachtet.

151. Chelidon urbica L. Gemeiner Zugvogel; kommt manchmal schon in der Mitte Aprils, gewöhnlich erst zu Ende dieses Monats, öfters auch erst anfangs oder gar erst um die Mitte des Mai zu uns, brütet und verlässt uns im September und October wieder. In manchen regnerischen und kühlen Jahren gehen viele Spätbruten durch Hunger und Kälte zu Grunde. In den Jahren 1822 bis 1828 konnte man fast alljährlich mehrere ganz weisse Schwalben von der Fleischbrücke in Nürnberg über der Pegnitz und an den dortigen Gebäuden umherfliegen sehen. „Steuerling."

152. Hirundo rustica L. Gemeiner Zugvogel. Sie kommt sehr selten in einzelnen Exemplaren oder Paaren schon im März, gewöhnlich erst im April zu uns, manchmal aber verzögert sich

die Ankunft unserer Brutvögel bis zum zweiten Drittel des Mai. Im September und October ziehen die „Rauchschwalben" wieder weg. Weisse Varietäten sind nicht sehr selten. Ich sah einst in einem Reichswalddorfe ein Nest dieser Schwalbe in der Wirthsstube auf einer Schwarzwälder-Uhr, woselbst die Jungen aufkamen.

153. Cotyle riparia L. In den meisten Gegenden nur auf dem Zuge im April und Mai und wieder im August und September an unsern Flüssen, Weihern und am Donau-Main-Kanale, auf dem Dutzendteich bei Nürnberg manchmal in grosser Anzahl, in einigen Gegenden, wie bei Eichstädt, an der Biebert bei Ammerndorf, früher auch bei Erlangen an der Haderheim brütend.

154. Columba palumbus L. Ein nahezu gemeiner Zugvogel; kommt manchmal schon im Februar, gewöhnlich erst im März bei uns an, brütet und zieht im September und October wieder weg, einzelne bleiben sogar bis zum zweiten Drittel des Novembers. „Pfundtaube, grosse Ringeltaube."

155. Columba oenas Gm. L. Nicht seltener Zugvogel; kommt im letzten Drittel des Februar oder anfangs März zu uns, brütet und verstreicht in grossen Flügen im September und October. Im Juli 1859 sah Herr Dr. J. W. Sturm Lochtauben auf dem Dutzendteiche bei Nürnberg auf die Blätter der Seerosen tief in einem der Weiher sich niederlassen und trinken. „Holz-Hohltaube."

156. Peristera turtur L. Nirgends gemeiner, aber auch gar nicht seltener Zugvogel; kommt in den letzten Tagen des April oder anfangs Mai, brütet und verlässt uns im August und September.

157. Tetrao urogallus L. Das Auerwild, einst in Mittelfranken über mehrere grössere, sogar über kleinere Waldungen verbreitet (denn es wurden noch im Jahre 1680 in hiesiger Gegend in der v. Crailsheim'schen Wildfuhr bei Thann ein Auerhahn und eine Henne erlegt), ist jetzt auf den Reichswald bei Nürnberg beschränkt, woselbst es ruhige Dickungen bewohnt, in denen es viele Waldbeeren und Ameisenhaufen gibt. Seine hauptsächlichen Aufenthaltsorte hat es im Laurenzi Walde, wo sich im-

mer noch ein sehr guter, 1858 von dem Könige Max II. besuchter und in Folge allerhöchster Verfügungen sorgfältig gehegter Auerwildstand befindet. Trotzdem aber will sich dieses edle Geflügel nicht in der erwarteten Weise vermehren, woran wohl hauptsächlich die vielen Füchse, die Unruhe und Störung der Waldung durch das Leseholz und Schwarz- und Rothbeeren sammelnde Proletariat und die auffallende Sorglosigkeit der Auerhühner Schuld seyn mag, welche ihre Nester oftmals an Orten anlegen, wo die Eier zu Grunde gehen müssen. So erinnere ich mich eines Nestes, welches auf einem frischen Gehau neben einem Asthaufen stand, so dass die stark angebrüteten Eier bei der Holzabfuhr zu Grunde gingen. Auch das Vieh zertritt manches Gelege und zarte Küchlein finden ihren Tod in Wassergräben. Noch eine auffallende Erscheinung sey hier erwähnt, dass nämlich manche Hühner unbefruchtet bleiben, lautere (unbefruchtete) Eier legen und blinde Bruten machen, über denen sogar manchmal eine Henne zu Grunde geht. So fand Herr Forstgehülfe Donle auf der Revier Behringersdorf ein Nest mit 5 lauteren Eiern, ein anderer mir befreundeter Forstmann auf der Revier Forsthof eine ganz abgemagerte todte Henne, die er oftmals von den Eiern gejagt hatte, nicht weit von dem nun leeren Neste. Es ist diess darum um so auffallender, weil im Reichswalde sehr viel Birkwild lebt, aber noch kein Forstmann Auerhennen auf den Falzplätzen des Birkgeflügels angetroffen oder einen Bastard von Auer- und Birkwild, einen sogenannten Rackelhahn, im Reichswalde gesehen oder geschossen hat. Auerhennen, und zwar jedenfalls solche, deren Brunst keine Befriedigung gefunden, streifen und suchen oft weit umher, legen ihr menschenscheues Wesen ab und kommen, ähnlich den abgekämpften jungen Auerhähnen, manchmal ganz von Sinnen. Eine solche Henne wurde nahe an Nürnberg dicht an der Landstrasse vor einem Wirthshause am Judenbühl von einer hohen Linde, eine andere am 21. April 1854 von einem Schlote der im grossartigsten Betriebe stehenden Zeltner'schen Ultramarin-Fabrik am Spittlerthore zu Nürnberg herabgeschossen. Sie trieb sich schon Tags zuvor in einem benachbarten Garten von Steinbühl umher. Im Sebaldi Walde findet sich nur wenig

Auerwild in den Revieren Beringersdorf und Erlenstegen und seit einigen Jahren an der Grenze der Reviere Heroldsberg und Herrnhütte auf der Revier Kraftshof, ferner auf den Revieren Tennenlohe, Puckenhof und Dormitz. Zu Anfang der 90ger Jahre des vorigen Jahrhunderts überfiel in einem ansbach'schen Forste ein Auerhahn in der Balzzeit 2 sägende Holzhauer, schlug und biss sie mit Schnabel und Flügeln und setzte diess mehrere Morgen nach einander und so lange fort, bis er von den hievon benachrichtigten Jägern während eines solchen Anfalles gefangen wurde.

158. Tetrao tetrix L. Ein in ganz Mittelfranken verbreiteter Standvogel. Das meiste Birkwild besitzt der Nürnberger Reichswald, doch wechseln hier, wie überall, die Aufenthaltsorte desselben in mannichfacher Weise. Sobald weite Krüppelholzflächen aufgeforstet und in die Höhe gekommen sind, verschwindet das vorher zahlreich dagewesene Birkwild, wo aber etwa durch Raupenfrass, Waldbrand etc. weite Flächen devastirt werden und anfangen, sich wieder allmählich zu bestocken, wo in kümmernden, gelbnadeligen Beständen, deren der Reichswald noch so viele hat, Haidekraut und Schwarz- und Rothbeeren den ausgesogenen dürren Sandboden überwuchern, und einzelne hohe Bäume sich über das Buschwerk erheben, da siedelt sich dieses Geflügel gerne an.

159. Tetrastes bonasia L. Das Haselhuhn war vor 200 Jahren und früher in Mittelfranken noch in verschiedenen Forsten Standwild. 1661 sind in dem Verzeichnisse dessen, was am markgräflich ansbachischen Hofe consumirt wurde, 274 Stück Haselhühner à 8 kr. aufgeführt. Dass dieselben nicht von auswärts bezogen, sondern im Lande gefangen wurden, geht aus einer Austheilung des zur Hofküche von den Wildmeistern einzusendenden Wildes vom Jahre 1669 hervor, wornach die Wildmeister zu Ansbach, Triessdorf, Hennenbach, Weihenzell, Unternbibert, Dachstetten, Hirschbronn und Merkendorf und der Förster zu Ansbach wöchentlich, so lange der Strich dauerte, 2 Haselhühner oder Schnepfen liefern mussten. „Weil es,“ sagt die Austheilung, „nicht allerorten Haselhühner gibt, müssen Haselhühner und Schnepfen unter einander gerechnet werden. Noch 1682 war im

Botentragerlohn-Tarif von einem Haselhuhn 2 Pfennige festgesestzt. Auch in der v. Crailsheim'schen Waldung bei Thann in der Gegend von Herrieden gab es ehedem Haselhühner. Um 1654 lieferte der Thannische Jäger 2 Stück und 1667 war das Schussgeld von einem dergleichen Huhn 4 Kreuzer. Als Standwild sind sie jetzt in allen Theilen des Kreises völlig ausgerottet und selbst auf dem Striche kommt nur äusserst selten ein verirrtes Exemplar im Reichswalde vor. Ein solches wurde ganz abgemagert im Herbst 1845 auf der Revier Engelthal gefangen, ein anderes, Weibchen, am 17. December 1860 auf dem Sebaldi Walde in der Revier Heroldsberg geschossen. Anfangs der 20ger Jahre traf Herr Dr. J. W. Sturm auf der Unterbürg ein Haselhuhn an.

160. Phasianus colchicus L. Der Fasan hat in Mittelfranken eigentlich nie wild gelebt; denn auch die Fasane, welche ehedem in der Gegend von Weidenbach brüteten, waren Flüchtlinge aus der markgräflich ansbachischen Fasanerie in Triessdorf. Von dort verflogen sich jährlich viele in die Jagden der Umgebung, bis Irrebach, Sommersdorf und Thann, so dass manchmal der v. Crailsheim'sche Jäger zu Sommersdorf an Einem Tage 4 Fasane schoss. Unter der preussischen Regierung ging die Fasanerie ein und verschwanden deren Insassen nach dem Jahre 1796 allmählich auch aus der Umgegend. Flüchtlinge aus den Fasanerien der Fürsten Wrede zu Ellingen und Oettingen-Wallerstein wurden einer im Jahre 1835 auf der Reichswald-Revier Prunn, ein anderer auf der Revier Lellenfeld bei Gunzenhausen in den 40ger Jahren erlegt.

161. Starna cinerea Briss. Gemeiner Standvogel. Weisse oder mit viel Weiss gescheckte Exemplare sind nicht sehr selten.

162. Ortygion coturnix L. Ein in manchen Gegenden Mittelfrankens, so z. B. bei Gunzenhausen, Triessdorf u. s. w. jedem Kinde bekannter, in andern Gegenden viel seltenerer Zugvogel. 1862 kam die erste Wachtel in hiesiger Gegend ungewöhnlich frühe, schon am 27. April an, gewöhnlich erscheint sie erst Mitte Mai, auch noch später, brütet und zieht im September

wieder weg. Eine einzelne Verspätete sieht man hie und da noch spät im October. Herr Forstwart Jägerhuber schoss sogar noch am 17. November 1855 eine Wachtel bei Arberg. Wenn sie nach ihrer Ankunft bei uns ihren Schlag anhaltend hören lässt, so bedeutet es ein schlechtes Kornjahr oder gar Theuerung; wenn sie aber nur wenige Daktylen hinter einander schlägt, so ruft sie „6 Paar Weck" und es bedeutet ein gutes Jahr." Bemerkenswerth dürfte sein, dass der Wachtelschlag zwar zu manch sinnigem Gedichte Veranlassung gegeben hat, aber auch zu den Spottliedern auf die Kipper und Wipper des 30jährigen Krieges. Eines der verbreitetsten der letzteren Gattung war der „Wachtelgesang, d. i. wahrhaftige, gründliche und eigentliche Namensabbildung, wie nämlich etc. das schändliche heillose Gesindlein der guten Münz-Ausspäher und Verfälscher, welche der Teufel etc. ausgebrütet hat, in dem Wachtelschlag namhaft gemacht werden." Eine neue Ausgabe davon erschien mit dem Titel: „Kippediwig oder Wachtelgesang" 1621. Eigenthümlich: der Protestant versinnlicht den Wachtelschlag etwa mit den Worten: „Fürchte Gott, liebe Gott, lobe Gott!", der Katholik mit: „Bitt für uns!" Dem Faulen sagt man, sie rufe: „Bück' den Rück!" dem Schüler: „Dic cur hic?" Der Verehrer einer guten Prise Lotzbeck freut sich innig, dass die Wachtel so deutlich „Schnupftabak", der Liebhaber der Tafelfreuden, dass sie „Pickenick" sagt.

163. Otis tarda L. Der Trappe soll früher in der Gegend von Burgbernheim gebrütet haben, jetzt kommt er nur selten in manchen Jahren in der Gegend von Windsheim (Illesheim), Uffenheim (Geckenheim, Gollachostheim), seltener bei Nürnberg (Almoshof) und Altdorf (Unterferrieden) vor. Ich besitze eine Anzahl alter Kupferstiche, welche im Nürnberg'schen erlegte seltene Vögel darstellen. Auf einem derselben ist ein weiblicher Trappe abgebildet mit der Bemerkung: Anno 1652 den 2. Decembris ist ein solcher Vogel, Träppin genannt, auf dem „Spitelberg" in dem Feld geschossen und also abgemalt worden. Mitte Januar 1850 liessen sich bei grossem Schnee zwei Trappen nahe an Nürnberg bei den Gärten hinter der Veste sehen und hielten sich, fruchtlos viel beschossen, 5 bis 6 Tage auf den Feldern auf,

wo sie sich von Kohl nährten. Bei starkem Schneefall wurde am Abend des 19. Januar wiederum auf sie gefeuert, worauf sie wegstrichen und ein leicht verwundetes Weibchen in einem Garten einfiel, welcher an die Wirthschaft zum Täubchen auf dem Webersplatze in Nürnberg stösst, und ergriffen wurde.

164. Otis tetrax L. Höchst selten, nur auf dem Striche. Zwei Zwergtrappen wurden bei Roth a. S. angetroffen und an Weihnachten 1848 ein Weibchen spät am Abend auf einem Felde bei Windsheim, wo es mehrere Male vor dem Schützen aufgestanden war und sich endlich in den Schnee gedrückt hatte, ganz nahe an den Mauerwällen geschossen.

165. Crex pratensis Bechst. Der Wachtelkönig kommt sehr spät, erst im letzten Drittel des Mai, oft sogar erst am 20. Juni zu uns, brütet und verlässt uns wieder im September und October. „Mäher, Mähder, Mäherhex, Knecht-mäh!, Sensenwetzer, Schneedsgern, Nachtschreier, Wiesenschnarrer, Wiesenschnarcher.“

166. Ortygometra porzana L. Zugvogel, kommt im April, gewöhnlich in den ersten Tagen bis Mitte des Monats, nur selten später, brütet und verlässt uns wieder im September und October, einzelne Verspätete erst in der ersten Woche des Novembers. „Geperltes Rohrhuhn.“

167. Ortygometra minuta Pall. Die Herren DD. Sturm erhielten ein solches Sumpfhuhn Mitte April 1822.

168. Ortygometra pygmaea Naum. In Mittelfranken selbst hat man es noch nicht beobachtet, doch kommt es nahe der Kreisgränze bei Erlangen auf den Weihern bei Neuhaus in der Gegend von Höchstadt a. A. vor und muss Mittelfranken passiren, wenn es im Frühjahre dorthin zieht.

169. Rallus aquaticus L. Zugvogel, kommt im März und April, brütet und verlässt uns im October und November. Nicht wenige bleiben den ganzen Winter bei uns. Wachtelkönige, Sumpfhühner und Rallen verunglücken häufig an den Telegraphendrähten.

170. Gallinula chloropus L. Zugvogel, kommt manchmal schon Mitte März, gewöhnlich aber erst Mitte April bis anfangs Mai, brütet, zieht im September und October, bleibt manch-

mal — es sind diess Junge verspäteter Bruten — bis in den November und überwintert sogar hie und da. Wolf erhielt ein grünfüssiges Rohrhuhn am 23. Januar 1803, welches in einem Graben auf der Dullnau gefangen wurde. Es war zu jener Zeit seit 3 Wochen kalt und alle Weiher zugefroren, lag aber wenig Schnee.

171. Fulica atra L. Nur in sehr seltenen Fällen kommt die „Blasse" schon in dem letzten Drittel des Februar, gewöhnlich erst im zweiten Drittel des März, ist im April oft massenhaft auf grossen Teichen zu finden, verbleibt zum Theil auf solchen, um zu brüten, sammelt sich im August und September wiederum zu grossen Schaaren an und verlässt uns im October, die letzten erst gegen Mitte Novembers.

172. Grus cinerea Bechst. Im Jahre 1740 zeigten sich viele Kraniche bei Roth a. S. Am 2. April 1837 fanden sich in der Gegend von Cadolzburg auf einem Weiher bei Seukendorf zwei Flüge ein, der eine aus 5, der andere aus 12 Stücken bestehend, hielten sich eine Woche lang auf und wurde ein Männchen davon erlegt. Auch bei Altenfurth, Wilhermsdorf (1848), bei Feuchtwangen (Dentlein am Forst) und bei Erlangen (ein junges Männchen am 29. Juli 1848 bei Frauenaurach) wurden Kraniche geschossen.

173. Oedicnemus crepitans Temm. Wurde schon hie und da auf sandigen dürren Schlägen und ähnlichen Localitäten bei Eichstädt, Gunzenhausen (Absberg), bei Windsheim (Wiebelsheim) und Neustadt a. A., öfters auch schon bei Nürnberg geschossen. Wolf erhielt einen Triel am 8. Merz 1799; am 12. April 1828 traf Herr Dr. J. W. Sturm auf dem Espan hinter Grossreuth zwei Stücke an und am 1. November 1862 wurde eines bei Wendelstein geschossen.

174. Vanellus cristatus Meyer u. Wolf. Sehr häufiger Zugvogel. Er kommt öfters schon in der Mitte oder gegen das Ende des Monats Februar, häufiger anfangs bis spätestens Mitte März, brütet und zieht im October und November wieder weg. Viele halten die ersten Winterfröste aus, streifen in grossen Schaaren in gefischten Weihern, auf Feldern und Wiesen umher, ein-

zelne bleiben sogar bis Weihnachten, und am 15. Januar 1840 wurde bei Sugenheim ein junger Kiebitz bei einer Temperatur von Morgens — 12⁰, Mittags — 5,3⁰ und Abends — 15,9⁰ R. geschossen.

175. Squatarola helvetica Briss. Sehr selten nur auf dem Striche im September und October. Ein mittelfränkisches junges Männchen der Sturm'schen Sammlung wurde am 12. October 1826 im Altmühlgrund, wenn ich nicht irre, geschossen.

176. Chanadrius pluvialis L. Das „Brachhuhn“ kommt während der beiden Strichperioden im März und April und wiederum im October und November, einzeln noch im December auf besamten Feldern, Hutungen, auf Wiesen, an Flussufern und im Weiherlande überall in kleineren, auch manchmal grösseren Flügen vor. Ein Männchen im Sommerkleide erhielten die Herren DD. Sturm am 25. April 1846 von Maiach bei Nürnberg.

177. Eudromias morinellus L. In den 40ger Jahren wurden im Aischgrunde bei Neustadt von Dr. Brandt 3 Stücke unter Kiebitzen und Staaren auf dem Frühlingszuge gesehen. Ein Exemplar der leuchtenbergischen Sammlung wurde bei Eichstädt geschossen.

178. Aegialites curonicus Beseke. Er kommt im April, brütet an der Rednitz und Regnitz, streift schon im Juli an Flüssen und Weihern umher und verlässt uns im August und September wieder.

179. Aegialites hiaticula L. Wurde bisher nur auf dem Herbststriche im September und October beobachtet. Wolf und die Herren DD. Sturm erhielten verschiedene junge Exemplare von dem Dutzendteich bei Nürnberg.

180. Recurvirostra avocetta L. Herr Dr. J. W. Sturm traf im März 1827 bei der Bekassinenjagd auf dem Espan bei Ziegelstein eine Avosette an, wahrscheinlich dasselbe Stück, welches kurz darauf in der Gegend von Erlangen bei Frauenaurach geschossen wurde.

181. Hypsibates himantopus L. Diesen prächtigen seltenen Fremdling sah ich in den Weihern bei Neuhaus in den Jahren 1858 und 1859 in einzelnen Stücken und Paaren, auch in

einer Gesellschaft von 5 Exemplaren beisammen. Ganz zur nämlichen Zeit, wie ich im Jahre 1858, beobachtete Herr Dr. J. W. Sturm auf dem Dutzendteiche mehrere solche Vögel. Mein verehrter Freund schrieb mir damals Folgendes: „Am 8. Mai spät Abends sah ich das erste Pärchen am grossen Dutzendteich. Ich traute meinen Augen kaum, als ich die Vögel in Gesellschaft mehrerer Totanus bis an den Bauch im Wasser herumspazieren sah. Es war diess an einer Landzunge, an und auf welcher auch eine Truppe von ohngefähr 20 Larus ridibundus und 8 Sterna nigra ihr munteres Wesen trieben. Am 9. Mai Morgens 5 Uhr traf ich die seltenen Gäste ziemlich an derselben Stelle, wie Abends vorher. In den Nachmittagsstunden beobachtete ich in Gesellschaft meines Bruders Friedrich diese lieblichen Sumpfvögel noch einmal und jetzt entdeckten wir auch ein zweites Pärchen und ein einzelnes Stück. Mit guten Fernröhren versehen, sahen wir dem Treiben derselben länger zu, während welcher Zeit ein Paar den coitus vollzog, worauf sich zuerst der Mann und hernach das Weib mehrmals badeten. Der kalte Tag (+ 9° R.), der heftige Ostwind und öfterer Regenschauer mussten den Vögeln unlieb sein, denn sie verbargen sich hinter den Kufen. Auch ein Pärchen der Larus ritibundus schnäbelte sich mehrmals am Lande und vollzog später den coitus. Am 10. Mai regnete es Vormittags; der Abend war sonnig und windstill, weswegen die Totanus sehr munter waren und laut schreiend viel umherstrichen. Ein Strandreuter-Pärchen war mitten unter ihnen, blieb jedoch auf der Landzunge zurück, wenn die Wasserläufer wegstrichen. Als es schon zu dunkeln anfing, sassen sie wieder in einer Gesellschaft von 12 Wasserläufern und wahrscheinlich übernachteten sie auch an dieser Stelle. Am 11. Mai waren sie abgezogen.“ Ich traf die oben erwähnten Stücke bei Neuhaus ganz zu derselben Zeit: am 3., 4. und 8. Mai je ein Paar, am 9. ej. m. ein Stück, am 10. ej. m. 5 Strandreuter, 4 Alte und einen Jungen, am 11. Mai ein einzelnes altes, Tags zuvor angeschossenes und nunmehr vollends erbeutetes Männchen. Es waren also die von mir und die von den Herren DD. Sturm beobachteten Strandreuter verschiedene Vögel und haben sich in jenen Jahren ungewöhnlich

viele solcher Bewohner des Südens in unser Franken verflogen. Im Jahre 1859, das sich durch tropische Sommerhitze auszeichnete und bei Neuhaus eine ziemliche Menge von Wanderheuschrecken (Acridium migratorium) zur Entwicklung brachte, hoffte ich auf eine noch zahlreichere Einkehr der mehrgenannten Vögel, täuschte mich aber; denn es kam nur ein Pärchen an die ein Jahr zuvor durch sie so anziehend gewordenen Weiher. Im Sommer 1851 wurde auf dem Markte zu Erlangen für die dortige zoologische Sammlung ein Exemplar erworben, welches in der Gegend, aber jedenfalls in der oberfränkischen Nachbarschaft, erlegt wurde.

182. Totanus glottis L. Nur auf dem Striche im Mai und wieder im August und September an Flüssen und Weihern. 1861 hörte ich ihn schon am 2. August an der Altmühl. Einzelne streichen noch im Juni und Juli und im October und November.

183. Totanus fuscus Briss. Nur auf dem Striche im April und Mai und wieder im September und October, einzeln bis Mitte November. Altmühl, Dutzendteich etc. in kleinen Flügen.

184. Totanus calidris L. Nur auf dem Striche vom März bis zum Mai und wieder im August und September an unsern Flüssen, an der Altmühl etc.

185. Totanus glareola L. Auf dem Frühjahr- und Herbststrich an unsern Flüssen (Aisch, Altmühl etc.) und Weihern (Dutzendteich etc.).

186. Totanus ochropus L. Nur auf dem Striche, selten schon Ende März, gewöhnlich anfangs bis Mitte April und noch bis Ende Mai, dann wiederum im Juli bis Ende September, Enzelne traf ich an der Altmühl bei Sommersdorf noch am 4. und 22. October 1863. Hier kommt er manchmal am Mühlgraben, der in die Altmühl fliesst, bis in den Pfarrgarten so nahe an meine Wohnung, dass ich ihn am 26. August 1861 durch behutsames Oeffnen eines Fensters aufscheuchte.

187. Actitis hypoleucos L. Wandert zweimal, im April und Mai und wieder im Juli, August und anfangs September durch unsere Gegenden. „Pfeiferle.“

188. Limosa aegocephala L. Wurde schon etliche Male

auf dem Striche bei Erlangen, Langenzenn und anderwärts beobachtet und geschossen.

189. Limosa rufa Briss. Wurde einmal, und zwar eine sogenannte L. Meyeri, im oberen Aischgrunde bei Markt Dachsbach, ein anderes Exemplar am 5. September 1851 bei Erlangen geschossen.

190. Machetes pugnax L. Der Kampfhahn kommt bei uns nur auf dem Striche ziemlich selten vor. Wolf erhielt ihn am 30. April 1803 von Lauf; die Sturm'sche Sammlung besitzt ein sehr schönes altes Männchen mit völlig ausgebildetem Kragen, welches am 15. Mai 1832 bei Cadolzburg am Seukendorfer Weiher geschossen wurde; ich selbst sah kleine Flüge am 2. und 3. Mai 1861 an der Altmühl bei Sommersdorf und Kampfstrandläufer, welche am 16. September 1861 bei Triessdorf auf dem Hirschlacher Moose, andere, welche bei Herrieden erlegt wurden. In den Weihern bei Neuhaus, 3 Stunden seitwärts von Erlangen, sah ich diese Vögel alljährlich in grossen Schaaren.

191. Calidris arenaria L. Im Herbst 1850 wurde ein Exemplar bei Fürth erlegt.

192. Tringa cinclus L. Die Herren DD. Sturm erhielten ein Männchen vom Dutzendteich am 13. October 1828; am 13. September 1863 schoss Herr Dr. Julius Müller in Triessdorf ein Stück auf dem Moose bei Hirschlach; bei Herrieden an der Altmühl Erlegte sah ich in einer dortigen kleinen Sammlung.

193. Tringa Temminckii Leisl. Wolf erhielt vom Dutzendteiche bei Nürnberg am 4. September 1803 drei solche Vögel, welche in Gesellschaft mehrerer sich befanden.

194. Ascalopax gallinula L. Auf dem Striche im März und April und wieder im October, auch noch im November im Ganzen seltener als die Bekassine, in manchen Jahren aber doch häufig genug. Herr Forstgehilfe Wilhelm Donle in Dormitz bei Erlangen hat dieses Schnepfchen brütend bei uns entdeckt. Ende April 1862 wurden nämlich auf der zum Forstamt Sebaldi in Nürnberg gehörenden Revier Dormitz von Holzhauern bei dem Reinigen von Gräben in ziemlich tiefer, nordöstlicher Lage nächst

den sogenannten Kreuzweihern auf einer früher versumpften, mit Erlen bestockt gewesenen, jetzt aber entwässerten, mit Fichten bepflanzten und an beständig nasse Wiesen gränzenden Fläche 3 Nester gefunden, welche sämmtlich in ziemlich hohem Grase am Rande der Gräben in Vertiefungen standen, welche wahrscheinlich durch den Tritt des früher dort zur Weide getriebenen Viehes entstanden und nur leicht mit dürrem Grase und etwas Erlenlaub ausgekleidet, blos dem scharfen Auge bemerklich waren. In diesen 3 Nestern fand Herr Donle je 4 Eier, in einem vierten Neste dagegen, welches er in einer Vertiefung an einem Erlenstocke entdeckte, lagen nur 3 Stücke. Um bezüglich des Vogels ganz sicher zu sein, erlegte er eines der brütenden, aus dem Neste gejagten Schnepfchen und zwei andere, deren Nester jedenfalls zerstört worden waren, am Kreuzweiher. Die Eier, von denen mir Herr Donle eines zur Ansicht sandte, wurden durch den bekannten Oologen, Herren Dr. Eduard Baldamus zu Osternienburg bei Köthen, als ächt bestättigt. Bisher wurde die kleine Bekassine in Bayern noch nicht und erst ein einziges Mal in Deutschland, im Münsterlande von dem Pfarrer Bolsmann in Gimbte, brütend gefunden.

195. Ascalopax gallinago L. Während der beiden Zugperioden alljährlich, oftmals sehr häufig, in geeigneten Lagen an vielen Orten nicht selten brütend. An offenen Quellen überwintert manche Bekassine.

196. Ascalopax major J. Fr. Gm. Die „Doppelbekassine“ wird hie und da auf der Bekassinen- oder Hühnerjagd bei uns geschossen. Die Sturm'sche Sammlung besitzt zwei Exemplare, von denen das eine bei Poppenreuth von Dr. J. W. Sturm, das andere ebendaselbst von einem seiner Bekannten am 14. September 1831 in einem Kartoffelacker erlegt wurde. Herr Dr. Julius Müller in Triessdorf schoss sie schon zu verschiedenen Malen auf dem Moose bei Hirschlach, so 3 Stücke, welche ich durch seine Güte erhielt, am 12. August 1861 und am 5. März und 29. October 1862. Ein Exemplar der leuchtenbergischen Sammlung wurde 1832 auf dem Moor bei Nassenfels erbeutet.

197. Scolopax rusticula L. Die Waldschnepfe kommt

manchmal schon in den letzten Tagen des Februar und anfangs März, gewöhnlich erst um die Mitte des Monats zu uns, brütet gar nicht selten bei Altdorf und Hersbruck, im Laurenzi- und Sebaldi-Forste auf den Revieren Prunn, Fischbach, Feucht, Heroldsberg, Beringersdorf, bei Schwabach, Cadolzburg, Ansbach, Arberg, Dinkelsbühl, Feuchtwangen, Neustadt a. A. und auf den Ausläufern des Steigerwaldes bei Scheinfeld u. s. w. und verstreicht im September und October, Einzelne erst tief im November. Nicht wenige überwintern ganz bei uns und wurden dergleichen „Lagerschnepfen" bei Dormitz, Cadolzburg (31. December 1824, 22. December 1825 und 17. December 1836), bei Aurach, Dürrwangen, Kloster Sulz, Grimschwinden und anderwärts geschossen. Mitte Januar 1862 erhielt ich eine sehr abgemagerte verhungerte Schnepfe von Weidenbach bei Triessdorf.

198. Numenius phaeopus L. Am 19. December 1861 sah und hörte Herr Jägerhuber in Arberg einen solchen „Bracher" über sich hinwegstreichen.

199. Numenius arquata L. Ein Zugvogel, der Ende März und anfangs April bei uns ankommt, in der Gegend zwischen Triessdorf und Gunzenhausen auf den Wiesen des weit ausgedehnten Altmühlgrundes bei Gern, Mörsach und Altenmuhr brütet, im August und September umherstreicht und im October gewöhnlich wegzieht. Einzelne bleiben bis in den November und December. So wurde bei Sommersdorf ein „Brachschnepf" am 19. November 1846 geschossen und am 20. December 1851 erhielt ich ein bei Thalmessingen erlegtes Stück, welches sehr wohlgenährt war. Am 7. September 1854 traf Herr Jägerhuber in der Gegend von Arberg auf einem Hutwasen bei Schönau 30 dieser stattlichen Schnepfenvögel auf einem Haufen an. Gemein waren sie in hiesiger Gegend während des Augusts und Septembers 1863, wo man sie fast täglich in kleineren Truppen zu 4 bis 7 Stücken den Altmühlgrund auf- und abstreichen sah und ihre herrlichen Flötentöne weithin vernahm. Die Gegend bei Triessdorf ausgenommen kommen sie im ganzen übrigen Kreise nur auf dem Striche, nirgends sonderlich selten vor. Sehr häufig sieht sie alljährlich der

Aischgrund, die Gegend von Nürnberg nur wenige, doch erhielt Wolf einige Stücke von Lauf, Schweinau etc.

200. Numenius tenuirostris Vieill. Nach Herrn Dr. Küster (Nürnbergs Vorzeit und Gegenwart von Professor Dr. Georg Wolfg. Karl Lochner, Erinnerungsgabe der 23. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte, gewidmet von der Stadt Nürnberg, 1845, Seite 362) wurden 2 Exemplare in der Gegend von Erlangen erlegt, dem nördlichsten bis jetzt bekannten Fundorte dieser Vögel.

201. Ibis falcinellus L. Ein junger Ibis der herzoglich leuchtenberg'schen Sammlung wurde im Jahre 1833 im Kauerlacher Weiher bei Burggriesbach, ein ebenfalls junger Vogel von dem jetzigen Revierförster Model zu Markt Bergel, damals Forstaktuar in Gunzenhausen, am 20. October 1854 in dem grossen, etwa 70 Tagwerk Fläche haltenden, abgelassenen Gräfensteinberger Weiher zwischen den Orten Brand und Laubenzedel, eine Stunde von Gunzenhausen, geschossen.

202. Ardea purpurea. Sehr selten; erst zweimal in der Gegend von Cadolzburg und Ansbach erlegt.

203. Ardea cinerea L. Zugvogel; kommt Ende Februar und anfangs März bei uns an, brütet nur sehr vereinzelt, sehr selten kolonieenweise und verlässt uns im October und November. Nicht wenige Reiher überwintern alljährlich bei uns, selbst in sehr kalten Wintern. Solchen ergeht es aber oft erbärmlich schlecht. In eiskaltem Wasser und auf dem Eise Stunden lang stehend und auf kärgliche Nahrung lauernd, erfriert er oft die Zehen und verliert dadurch an mehreren oder an allen Zehen mehrere Glieder. So erhielt Wolf einen Reiher, dem an den 3 Vorderzehen des rechten Fusses die letzten, an der mittleren Zehe sogar 2 Glieder, an der äusseren Zehe des linken Fusses das letzte Glied fehlte. Wenn bei grosser Kälte alle Gewässer zufrieren, so greifen manche dieser Vögel zu den widernatürlichsten Nahrungsmitteln und kommen endlich so sehr herunter, dass sie sich mit den Händen fangen lassen. Erst im gegenwärtigen Winter, am 16. Januar 1864, wurde mitten in einem meiner Parochialdörfer ein ganz ermatteter Reiher, am Eise des Baches sitzend und nicht

mehr im Stande, sich durch Laufen oder Fliegen zu retten, von Knaben ergriffen und am 6. December 1844 ein zum Gerippe abgemagerter, bei Erlangen gleichfalls lebendig Gefangener mir gebracht, der nach wenigen Stunden starb und ausser einigen Froschknöchelchen viel kleines Gesäme, 5 Samenkerne vom Schneeballen-Strauch (Viburnum opulus) und Insektenreste (Cimex, Crabro, Otiorhynchus) im Magen hatte. Professor Wolf erhielt am 22. Januar 1823 bei grosser Kälte einen Reiher, welcher lebendig auf dem Eise gefangen wurde und seinen Schnabel in einem Mausloch stecken hatte. Dagegen fand ich sogar in dem grimmig kalten und schneereichen Winter 1844/45 mehrere Exemplare so fett, dass ich Mühe mit dem Abbälgen hatte. Ihre Mägen waren mit Fischen (Perca fluviatilis, Cottus gobio, Cobitis barbatula) mit Mäusen und Spitzmäusen (Arvicola arvalis und Sorex fodiens) und Wasserinsekten (Dytiscus marginalis etc.) angefüllt. Auch Wolf fand einen am 22. Januar 1799 von Windsbach erhaltenen Reiher sehr wohlgenährt und in seinem Magen ausser Krebsscheeren und Schwänzen und einem Dytiscus marginalis eine ganze Wasserratte (Arvicola amphibius), in einem anderen, am 10. Januar 1800 am Kugelhammer bei Wendelstein geschossenen Stücke einen 9½ Zoll langen Hecht. Im Schossbach bei Windsheim brütet noch eine bedeutende Reiherkolonie. Wolf und ich erhielten junge, in der Nähe des Dutzendteiches ausgebrütete Reiher im Dunenkleide. Der Reiherstand im ehemaligen Reiherholze, jetzt Wannenholze, bei Triessdorf, sowie die ansehnliche Kolonie, welche früher bei Markt Erlbach zwischen den Dörfern Hirschneuses und Neudorf sich befand, sind jetzt beide, letztere wegen Abtrieb der Waldung, verschwunden.

204. Egretta alba L. Ende October 1854 wurde ein junger Vogel bei Erlangen geschossen und am 25. October 1856 am Dutzendteich bei Nürnberg ein Silberreiher von Herrn Dr. J. W. Sturm beobachtet.

205. Buphus comata Pall. Am 6. Juni 1856 zeigten sich mehrere Rallenreiher bei Pappenheim an der Altmühl und wurde ein altes Männchen davon erlegt. Im Sommer 1861 er-

hielt Herr Pfarrer Alt in Oberndorf ein Exemplar vom Kauerlacher Weiher bei Burggriesbach.

206. Ardeola minuta L. Die kleine Rohrdommel ist vom Mai an bis in den October hinein in jedem Monat so oft und in allen Gegenden des Kreises geschossen worden, dass angenommen werden muss, dass sie bei uns brütet; ein Nest hat man indess noch nicht gefunden. Am 6. August 1857 erhielt ich von Bayersdorf ein schönes Exemplar, welches mit 3 anderen streichend am Telegraphendraht den Flügel gebrochen hatte.

207. Botaurus stellaris L. Die Rohrdommel wird im Früjahr im März und April und im Herbst vom September an den ganzen October hindurch, sogar noch im November auf dem Striche nicht ungewöhnlich beobachtet und ist schon in allen Gegenden des Kreises nachweislich erlegt worden.

208. Scotaeus nycticorax L. Der Nachtreiher wurde schon bei Neustadt a. A., auf der Rosenau bei Nürnberg und im Jahre 1844 ein Weibchen im zweiten Jahreskleide im herzoglichen Hofgarten zu Eichstädt nahe am Cabinets-Gebäude geschossen.

209. Ciconia nigra L. Der schwarze Storch wurde in den beiden Strichperioden im März und wieder im August und September bei Neustadt a. A., in der Gegend von Nürnberg (1655 den 16. September bei Mögeldorf, bei Fohlenhof, im Früjahr 1861 auf der Revier Herrnhütte an der Heroldsberger Strasse), Fürth, Stadeln, Vach (26. September 1829), bei Erlangen (5. August 1851 und September 1862), Dormitz (März 1862), Feuchtwangen (am Grimschwinder Weiher mehrmals, bei Dentlein im Forst am 23. August 1853), endlich bei Dinkelsbühl (September 1858), Windsbach, Cadolzburg und Wilhermsdorf so vielmals erlegt, dass dieser Vogel nicht, wie gewöhnlich geschieht, zu den Seltenheiten unseres Kreises gerechnet werden kann.

210. Ciconia alba Briss. Ein jedem Kinde bekannter Zugvogel, kommt manchmal schon im letzten Drittel des Februar, gewöhnlich erst in der ersten Hälfte des März bei uns an, brütet allerwärts und verlässt uns im August wieder. Herr Jägerhuber traf am 11. December 1861 im Altmühlgrunde bei Wald noch ei-

nen Storch an. Im ehemaligen Fünferhause zu Nürnberg haben die Sänftenträger die Ankunft der Störche vom Jahre 1764 bis 1788 an der Wand notirt, woraus hervorgeht, dass in dieser Zeit der früheste Ankunftstermin der 4. März, der späteste der 28. April war. 1799 fanden sich die Störche zwischen dem 12. und 21. Mai, nachdem sie seit 7 Jahren von der Stadt abwesend waren, in Nürnberg wieder ein.

211. Platalea leucerodius L. Im letzten Drittel des Monats Mai 1863 erschienen auf dem beiläufig 100 Tagwerk grossen Kauerlacher Weiher bei Burggriessbach 33 Löffelreiher, hielten sich 3 Tage lang auf und zogen, nachdem 2 alte Vögel waren erbeutet worden, nach Nordwesten weiter. 14 Tage darnach zeigten sich auf einem anderen Weiher bei Burggriessbach abermals 6 Stücke, hielten sich aber nur kurze Zeit auf, worauf in den ersten Tagen des Juli noch ein einzelner junger Vogel geschossen wurde.

212. Cygnus musicus Bechst. Der Schwan erscheint hie und da einzeln oder in Flügen auf unsern Gewässern. In dem kalten Winter 1740 zeigten sich viele Schwane bei Roth a. S. und Uffenheim. Ein 12 Pfd. schweres Exemplar in der Sammlung der Gewerbschule in Nürnberg wurde am 1. März 1855 bei Uffenheim geschossen. Auch auf der Aisch bei Windsheim, Neustadt etc., auf der Pegnitz bei Hersbruck und Artelshofen erscheinen manchmal Flüge (ein sehr schönes 14½ Pfd. schweres Weibchen der Sturm'schen Sammlung wurde bei Reichenschwand am 25. December 1823), desgleichen auf der Altmühl bei Altenmuhr, Gunzenhausen (ein im December 1805 daselbst erlegter, 13 Pfd. schwerer, männlicher Singschwan trieb sich dort einige Zeit allein umher, wollte sich den daselbst häufig befindlichen wilden Gänsen beigesellen, wurde aber abgebissen), bei Kipfenberg (1832 zwei Schwäne, bei Kinding, 1838 neun, wovon 3 erlegt wurden, bei Böming), bei Eichstädt, bei Dorf Kemmathen am Hesselberg (6 Stück im März 1855 auf einem Weiher, wovon eines erlegt) und auf der Schmutter bei Nassenfels. Ein altes im untern Aischgrund erlegtes Männchen, welches ich im März 1855 erhielt, wog 21 bayerische Pfunde.

213. Cygnus minor Pall. melanorhinus Naum. Ein solcher Schwan wurde am 17. Februar 1820 auf der Altmühl bei Altenmuhr erlegt. Seine Länge war 4′ $5^2/_5$″, wovon der Schwanz $8^1/_3$″ betrug, seine Breite 6′ $9^1/_2$″.

214. Anser albifrons Penn. Diese schöne Gans wurde von Wolf in der Gegend von Nürnberg mehrere Male beobachtet, junge Vögel und alte Männchen mit schwarzen Flecken auf dem Unterleibe erhielt er von der Altmühl bei Gunzenhausen am 29. November 1806 und am 18. December 1817. Ebendaselbst wurde am 5. December 1853 eine Blässengans erlegt.

215. Anser segetum J. Fr. Gm. Die Saatgänse, gewöhnwöhnlich „Schneegänse" genannt, kommen gewöhnlich im November, selten früher an, gehen noch weiter nach Süden, bleiben zum Theil auch den Winter über da, kommen wieder im Februar aus südlicheren Gegenden schaarenweise zu uns und verstreichen im März. Berühmt waren bis auf die neuere Zeit die Altmühlgegenden, auf deren fetten Saaten und Wiesen im Spätjahr und Winter ehedem Tausende von Gänsen lagen. Jetzt klagen Jäger und Entenfänger, wie überall, über die auffallende Abnahme dieses Federwildes. Nur in sehr einzelnen Jahrgängen und langen Zwischenräumen, wie vor beiläufig 10 Jahren, sieht man einmal wieder bei Hirschlach, Altenmuhr, Gunzenhausen und Windsfeld die Gänse nach Hunderten, sogar Tausenden. Anfangs der 20ger Jahre fiel einmal Nachts ein Flug Wildgänse in der Stadt Nürnberg im Burghofe auf der Veste am Heidenthurme ein und schnatterte dermassen, dass sich ein Anwohner die Ruhestörer durch Werfen und Geschrei vom Halse zu schaffen genöthigt war. Kobell erzählt in seinem Wildanger von einer seltsamen, bei Nürnberg im Jahre 1820 vorgekommenen Gänsejagd. Es war am 18. Januar der Wiesgrund am Weiler Weigerholz[1]) unter Wasser und fanden sich da viele Wildgänse ein. Am 24. bemerkte man, dass eine Schaar derselben unter grossem Geschrei sich vergebens bemühte, aufzufliegen. Man erkannte, dass sie wohl mit den Ständern angefroren sein müssten

[1]) Ein Weiler dieses Namens existirt in der Gegend von Nürnberg nicht.

und so war es auch; nun lief viel Volk herzu und wurden 167 solcher Gänse mit Knitteln erschlagen.

216. Vulpanser tadorna L. Ein schönes Männchen, früher im Besitze des Kaufmanns Fürnhaber, jetzt (so viel ich weiss) in der Sammlung des naturhistorischen Vereins in Augsburg stehend, wurde bei Nürnberg geschossen.

217. Mareca penelope L. Auf unsern Flüssen und Teichen während der beiden Strichperioden vom September bis tief in den December hinein und wieder im März und April eine unserer gewöhnlichsten Enten. Einzelne Paare oder kleine Flüge bleiben bis in den Mai. Die Entenfänger des Altmühlgrundes heissen sie „Schmia", eine Bezeichnung, welche den Lockruf dieser Ente versinnlichen soll, und rechnen sie zu den $^3/_4$ Enten oder Schmalvögeln. Zur Zeit bestehen noch 4 „Entenpfühle" (Entenfänge) bei Altenmuhr, wovon jedoch nur 2 in gutem Betriebe sind, nämlich 2 zu Neuenmuhr, einer zu Laubenzedel und einer bei Windsfeld, welche von Altenmuhr aus begangen werden. Vor 30 bis 40 Jahren waren diese Entenfänge viel ergiebiger, denn jetzt. Die Gänse haben, wie schon erwähnt, auffallend abgenommen; Enten gibt es, wenigstens in manchen Jahren, noch immer viele, man fängt sie aber mit dem Garne nur noch in nassen Spätherbsten und Vorwintern, wenn der Strich gut ist. Gewöhnlich werden sie von den Hütten aus geschossen. Acht bis vierzehn Tage nach Martini kommen die „fremden", d. h.: allerlei Gattungen im Norden wohnender, nun nach Süden ziehender Enten und bleiben bis gegen Weihnachten, von Mitte Februar an kehren sie wieder und bleiben 3 bis 4 Wochen. Der Fang auf diesen Entenpfuhlen wird seit Jahrhunderten betrieben und beruhte auf katastrirten Rechten, welche aber durch die neueste Jagdgesetzgebung aufgehoben worden sind. Gegenwärtig wird das Fangen und Schiessen missbräuchlich, aber im Einverständeisse mit den betreffenden Jagdpächtern gegen einen Tribut an dieselben noch alljährlich betrieben. Man unterscheidet 4 Kategorieen Enten:

1) grosse Enten (Anas boschas);

2) $^3/_4$ Enten oder Schmalvögel. So heissen alle Süsswasser-

Enten, welche kleiner sind als die grosse oder Stockente, und grösser, als die Kriekente;

3) Halbenten, von denen es 2 Sorten gibt, nämlich Weissmergle (Anas querquedula) und Schwarzmergle (Anas crecca);

4) Tigel und Schecken, worunter die Tauchenten verstanden werden, zu deren näherer Bezeichnung die Farbe ihres Gefieders dient.

218. Cyanopterus querquedula L. Auf dem Striche im Frühjahre und Herbst gemein, da und dort (Nürnberg, Hirschlach bei Triessdorf) auch brütend. Das „Weissmergle, Ratscherle" der Altmühl-Entenfänger.

219. Chauliodes strepera L. Auf dem Striche im Frühjahr und Herbst selten. Wolf erhielt am 14. November 1805 und am 20. December 1811 Schnatterenten, welche auf der Altmühl erlegt wurden, eine bei Altenmuhr gefangene sah ich in einer kleinen Sammlung zu Herrieden.

220. Dafila acuta L. Auf dem Frühjahrstriche zu Ende Februars, im März und einzeln noch im April, dann wieder im October und November oftmals in grossen Flügen auf der Altmühl, Aisch u. s. w. Herr Dr. J. W. Sturm traf sie noch am 7. April 1861 auf dem Dutzendteich. „Spitzzakel" der Altmühl-Entenfänger.

221. Anas boschas L. Brütet auf grossen Weihern und Weiherkomplexen und zieht im Frühjahr und Herbst in grossen Schaaren durch. Einzelne bleiben auch den ganzen Winter über bei uns.

222. Anas crecca L. Auf dem Frühjahr- und Herbststrich gemein. „Mergle, Schwarzmergle, Pfeiferle" der Altmühl-Entenfänger.

223. Rhynchaspis clypeata L. Auf dem Frühjahr- und Herbststrich nicht selten, doch nicht gemein. Herr Dr. J. W. Sturm traf in verschiedenen Jahren auf dem Dutzendteich bei Nürnberg den ganzen April hindurch 3 bis 4, einzelne Paare bis Mitte Mai an. „Löffelente, Breitschnabel" der Altmühl-Entenfänger.

224. Somateria mollissima L. Im Herbst 1834 wurde

ein sehr altes Männchen dieser Ente von einem Bauern bei Dürnfarnbach, Landgerichts Cadolzburg, und etwa 25 Jahre früher 2 dergleichen Enten in der nämlichen Gegend auf den Weihern bei Veitsbrunn geschossen.

225. Oidemia fusca L. Alte Männchen dieser Ente wurden bei Nürnberg (Mögeldorf im Februar 1830, ein anderes auf dem Dutzendteich im März 1838), bei Erlangen (Bayersdorf), auf der Regnitz, junge Vögel oder Weibchen bei Eichstädt 1846 und bei Gunzenhausen im März 1848 auf der Altmühl erlegt.

226. Glaucion clangula L. In den Wintermonaten vom November bis März nicht selten bei uns durchwandernd, verbleibt diese Ente manchmal bis zu den ersten Tagen des April. Auf dem Dutzendteich von Wolf und den Herren DD. Sturm wiederholt im November und März beobachtet.

227. Harelda glacialis L. Im Januar 1821 wurde ein altes Männchen der Eisente auf der Altmühl bei Gunzenhausen, ein anderes im December 1826 auf der Aisch erlegt.

228. Fuligula marila L. Selten. Im December 1848 schoss der jetzige Revierförster Henke zu Wustviel auf einem Weiher bei Kammerstein in der Gegend von Schwabach 4 Stücke. Auch bei Erlangen (Dormitz) und auf der Altmühl bei Eichstädt (1844 ein Pärchen) wurde sie erlegt und Wolf erhielt am 29. November 1816 zwei Männchen von Gunzenhausen.

229. Fuligula cristata L. Auf dem Striche im Frühjahr und Herbst in Flügen bis zu 12 Stücken auf unsern Flüssen und Teichen. Wolf erhielt sie vom Dutzendteich und vom Rosenau-Weiher. Die Altmühl-Entenfänger nennen die alten Männchen „Porzellanschecken“, die jungen Vögel und Weibchen „Schwarztigel.“

230. Fuligula nyroca Güld. Gleichfalls nur auf dem Striche in kleinen Flügen auf unsern Gewässern. Der „Brauntigel“ der Altmühl-Entenfänger.

231. Fuligula ferina L. Auf dem Striche in kleinen Flügen auf unsern Gewässern nicht selten. Herr Jägerhuber in Arberg beobachtete Tafelenten auf dem Weiher bei Röttenbach noch am 1. Mai 1861, Herr Dr. J. W. Sturm auf dem Dutzend-

teich noch am 12. Mai 1858 und ebendaselbst Professor Wolf am 25. Juli 1809. Da nun diese Enten auf den Weihern bei Neuhaus ganz bestimmt alljährlich in einzelnen, auch mehreren Paaren brüten, so ist zu vermuthen, dass diess auch auf dem Dutzendteich manchmal der Fall sei. Der „Kohltigel" der Altmühl-Entenfänger.

232. Merganser castor L. In den Wintermonaten auf unsern Flüssen und deren Seitenflüsschen einzeln, häufiger paarweise und in Flügen zu 9 und mehr Stücken gar nicht selten. So wurde er auf der Altmühl bei Gunzenhausen, Laubenzedel, Eichstädt, auf dem Dutzendteich, auf der Pegnitz, Rednitz und Regnitz, bei Nürnberg, Hammer, Fürth, Erlangen, Bayersdorf, auf der Roth bei Roth a. S. (am 15. Januar 1848 ein Flug von 9 Stücken), bei Weickershof auf der Bibert (Januar 1645), auf der Rezat bei Ansbach vielfach beobachtet und geschossen. Wolf fand in einem am 4. März 1819 auf der Altmühl erlegten Exemplar eine 9 Zoll lange Aalruppe. Unsere Entenfänger nennen ihn „Sägente".

233. Merganser serrator L. Ist viel seltener, als der vorige. Wolf erhielt ihn am 14. December 1820 von der Altmühl, wo auch im Winter 1848 bei Gunzenhausen ein solcher Säger geschossen wurde. Auch bei Erlangen hat man ihn schon erlegt und Mitte April 1858 beobachtete Herr Dr. J. W. Sturm ein sehr altes Männchen im Hochzeitkleide auf dem Dutzendteich, welches sich mehrere Tage ganz allein, entfernt von den Enten, umhertrieb.

234. Mergus albellus L. Kommt in jedem Winter in einzelnen Pärchen und kleinen Gesellschaften auf unsere Teiche (Dutzendteich etc.) und Flüsse. Auf der Altmühl und Rednitz ist er gar nicht selten.

235. Phalacrocorax carbo L. „Anno 1650. in der Charwochen ist bey dem Dutschenteich ein solcher Vogel, Scherben oder Seerab genant, vom Würth daselbst geschossen, und also abgemahlt worden". So sagt ein alter Kupferstich in meinem Besitz. Im April 1860 stellten sich auf dem Dutzendteiche (Dutschenteich) 2 Kormorane ein, von welchen der eine am 23. Juni

1860 von dem Forstgehülfen Herrn Sturm zu Forsthof von einer Eiche herabgeschossen wurde. Im Frühjahre 1837 erschienen auf dem frischbesetzten Seukendorfer Weiher im Landgerichte Cadolzburg 9 Scharben und thaten, weil die Setzlinge wegen des Wasserwechsels in den ersten Tagen etwas matt waren, an den Fischen sehr empfindlichen Schaden. Am 26. März wurden davon 2 alte Weibchen erlegt. Ein Exemplar des Erlanger Museums wurde am 2. Januar 1829 von dem Fabrikanten Gächter zu Bruck auf der Regnitz und ein junges Weibchen im October 1862 bei der Cavallerie-Kaserne in Ansbach von einer hohen Pappel herabgeschossen.

236. Sylbeocyclus minor Lath. Gemeiner Zugvogel; er kommt frühzeitig im März zu uns, brütet auf Teichen und verlässt uns im October und November wieder. Einzelne traf ich mitten im Winter auf unseren Flüssen an offenen Stellen. „Duckerle, Weiherduckerlein, Duckentlein."

237. Podiceps auritus Briss. Wurde schon etliche Male auf der Pegnitz und auf Weihern bei Nürnberg, Fürth und Erlangen erlegt. Auf einem Weiher bei Kloster Sulz wurde im Sommer ein junges Exemplar angeschossen und erst im Herbst bei dem Fischen lebendig gefangen.

238. Podiceps cornutus Lath. Ein junger Vogel wurde in der Gegend von Neustadt a. A. geschossen.

239. Podiceps cristatus L. Er kommt im März und April, brütet nur selten auf grossen Teichen, wie bei Nürnberg auf dem Dutzendteich, und verlässt uns im September und October wieder. Am 6. December 1849 wurde bei hohem Schnee an einem, ¼ Stunde von Pappenheim entfernten, ganz zugefrorenen Weiher ein Männchen, einige Stunden darnach ein Weibchen ganz in der Nähe jenes Weihers in dem Garten des dortigen Forsthauses und am 10. December wieder ein Weibchen in einem Hause nahe der Bleiche bei Wassertrüdingen lebendig mit den Händen ergriffen. Ich erhielt sie sämmtlich; es waren junge Vögel. In den meisten Gegenden Mittelfrankens ist er nur auf dem Striche selten zu finden.

240. Colymbus arcticus L. Wurde schon etliche Male

im Herbst und Winter auf unsern Flüssen, einer Ende October an der Brücke bei Bayersdorf auf der Regnitz, ein anderer im Winter 1860 von dem Revierförster Herrn Landmann in Triessdorf bei tiefem Schnee in der Nähe von Nehdorf geschossen.

241. Colymbus torquatus Brünn. Wolf erhielt ihn zweimal, am 22. October 1804 vom Dutzendteich und am 4. December 1806 nahe an der Stadt, wo der Vogel von einem Hühnerhund in einem Schanzgraben gefangen wurde.

242. Colymbus septentrionalis. Selten im Winter auf unsern Flüssen. Ein Exemplar der leuchtenberg'schen Sammlung wurde bei Eichstädt erlegt.

243. Lestris pomarinus Temm. Wurde einmal auf einer Wiese bei Nürnberg beobachtet.

244. Lestris cephus Brünn. Wolf erhielt ein Exemplar, welches am 10. September 1818 bei Nürnberg geschossen wurde.

245. Lestris parasita Brünn. Diese Raubmöve wurde schon öfters bei uns erlegt, eine im Herbst 1842 bei Markt Scheinfeld in der Nähe von Schwarzenberg, eine zweite in der Gegend bei Rothenburg o. T. auf einem Felde bei Mittelstetten, eine dritte schon früher bei dieser Stadt, eine vierte ebenda auf dem Burgstall-Hof. Letztere wurde am 25. September 1862 von einem Schäfer auf freiem Felde mit der Schippe erworfen. Herr Dr. Brandt erhielt ein lebendiges Exemplar, welches ermattet auf dem Felde bei Cadolzburg ergriffen worden war; ich ausser dem erwähnten todt geworfenen Stücke ein sehr schönes junges Männchen im ersten Herbstkleide am 21. September 1848 in einem Steinbruch (Fischleinsberg) bei Wendelstein. Es war sehr ermattet, krank und abgezehrt, liess sich bald an Wasserlachen, bald auf dem Felde nieder und wurde von dem Dache der Schmiede herabgeschossen.

246. Larus minutus Pall. Die Zwergmöve wurde in Mittelfranken nur sehr selten beobachtet. Die Herren DD. Sturm sahen sie schon in früheren Jahren auf dem Dutzendteich zu gleicher Zeit mit Falco rufipes und Sterna leucoptera, neuerdings ebenda im Juni 1850 und am 15. Mai 1857. Ein am 27. No-

vember 1827 zu Grünsberg bei Altdorf erlegtes Exemplar erhielten sie für ihre Sammlung.

247. Larus ridibundus L. Die Lachmöve kommt auf dem Striche als ein ziemlich gewöhnlicher Vogel alljährlich, manchmal auch in grossen Schaaren zu uns; selbst in der Brütezeit sieht man einzelne dieser Vögel, sie brüten aber in Mittelfranken nirgends mehr. Früher thaten sie diess am Lindleinsee bei Rothenburg o. T. in grosser Anzahl, seit 1842 aber, wo der See zum grössten Theile trocken gelegt wurde, verschwanden sie als Brütevögel und kommen nur noch auf dem Striche dahin. Am 24. Juli 1810 erhielt Wolf eine Junge von Muggenhof; ein Bauer, welcher seine Pferde in das Wasser der Pegnitz ritt, hieb mit der Peitsche nach ihr, als sie sich in das Rohr versteckte, und erhaschte sie. Damals scheinen also Lachmöven wenigstens in einzelnen Paaren in der Nähe von Nürnberg gebrütet zu haben.

248. Larus tridactylus L. Die Dreizehen-Möve kommt in manchen Jahren in grossen Schaaren zu uns. So waren sie im Frühling 1845 im Regnitzgrunde sehr zahlreich, am 7. October 1848 in einem Fluge von mindestens 150 Stücken auf dem Dutzendteich, überhaupt in dem Winter 1848/49 in ganz Mittelfranken, im Altmühl-, Rednitz-, Aisch- und Bibertgrunde etc., auch längs des Donau-Main-Kanales ausserordentlich zahlreich vorhanden und wurden damals nicht nur sehr viele erlegt, sondern noch mehrere halbtodt ergriffen oder verhungert gefunden. Bei Gutzberg (15. April 1855), bei Kalchreuth (1861), endlich auch bei Eichstädt hat man sie erbeutet.

249. Larus canus L. Wolf erhielt aus der Nürnberger Gegend 3 Sturmmöven, ein Weibchen am 4. September 1800 vom Dutzendteich, ein desgleichen am 10. December 1812, auf den Wöhrder Wiesen erlegt, ein Männchen am 3. Februar 1815.

250. Larus argentatus Brünn. Die Silbermöve wurde erst ein einziges Mal auf dem Kauerlacher Weiher bei Burggriesbach geschossen. Ich sah das Exemplar in der leuchtenberg'schen Sammlung.

251. Larus fuscus L. Wolf erhielt sie mehrmals aus der Gegend von Nürnberg (1. October 1804 und 28. October 1808),

ich von der Altmühl. Auch auf der Aisch bei Neustadt, auf der Aurach bei Emskirchen und auf der Regnitz bei Erlangen (October 1854) wurden meistens junge Vögel erlegt.

252. Sterna hirundo L. Kommt im Strich auf unsere Flüsse (Rednitz, Regnitz, Pegnitz, Altmühl, Sulzach etc.) anfangs Mai und noch im Juni und wiederum Ende Juli. Bei Sommersdorf sah ich sie alljährlich, doch nur paarweise, einmal einen Flug von 7 Stücken auf der Altmühl fischen.

253. Sterna minuta L. Herr Jägerhuber traf sie in der Gegend von Arberg am 30. April uud am 6. Mai 1861 an. Herr Pfarrer Alt in Oberndorf besitzt eine solche Seeschwalbe, welche 1829 auf dem Bischofsweiher bei Erlangen geschossen wurde.

254. Sterna anglica Mont. Eine Lachseeschwalbe schoss der Posthalter Schirmer in Windsheim auf einem Teiche in der Nähe von Oberntief im Jahre 1857, während es auf den Blättern von Seerosen sass.

255. Sterna hybrida Pall. leucopareia Natt. Die weissbärtige Seeschwalbe beobachteten die Herren DD. Sturm während des Frühjahrstriches mehrfach auf dem Dutzendteich, 2 Pärchen am 27. Mai 1858.

256. Sterna leucoptera Meissn. und Schinz. Diese Seeschwalbe beobachteten die Herren DD. Sturm zu gleicher Zeit mit Falco rufipes und Larus minutus auf dem Dutzendteich und stehen sowohl in der Sturm'schen, als auch in der ehemals Ziegler'schen Sammlung Exemplare, welche Professor Wagler auf genanntem Teiche geschossen hat. Sterna leucopareia und leucoptera brüten in manchen Jahrgängen in einzelnen Pärchen auf den Weihern bei Neuhaus, auf dem Strittweiher und den Poppenwinder Weihern, wo ich Alte, Junge und Eier erhalten und ihr Brütegeschäft vielfach beobachtet habe.

257. Sterna nigra Briss. Im Mai und Juni und wieder im August auf dem Striche auf unsern Flüssen und Teichen nicht gerade selten.

Nachtrag.

Milvus niger Briss. Am 11. März sah ich hier einen schwarzen Milan bei Seeligendorf, am 29. März 1864 ein Paar nahe an Sommersdorf über der Altmühl kreisen.

Machetes pugnax L. Einen Flug von etwa 25 Kampfstrandläufern traf ich am 8. April 1864 auf dem beiläufig 142 Tagwerk grossen Moose bei Hirschlach in der Gegend von Triessdorf an.

Die europäischen Arten der Arachnidengattung Cheiracanthium

von

Dr. L. Koch.

(Aus einer Monographie der Drassiden vorläufig mitgetheilt.)

Die Gattung Cheiracanthium wurde zuerst von C. Koch (Die Arachniden. Bd. VI. p. 11) aufgestellt, nachdem die bis dahin bekannten Arten unter den Clubionen aufgeführt worden waren. C. Koch hatte schon vordem in seiner „Uebersicht des Arachnidensystems" das Cheiracanthium Nutrix von den Clubionen getrennt und zur Gattung Anyphaena gezogen. Blackwall rechnet die beiden in England vorkommenden Arten von Cheiracanthium noch zu den Clubionen, während Westring die Koch'sche Gattung beibehält und deren Charaktere in gewohnter gründlicher Weise darstellt.

In ihrer Lebensweise, der Augenstellung, der Form der Mandibeln und Maxillen haben die Cheiracanthien grosse Aehnlichkeit mit den Clubionen, sie besitzen wie diese eine ungezähnte Tasterkralle; dagegen ist bei der Gattung Cheiracanthium das erste Beinpaar das längste, eine eigentliche Scopula fehlt, ebenso die Mittelritze des Cephalothorax, die Form, besonders des Kopftheils des letzteren, die Bildung der Tasterdecke und die Bestachelung der Beine sind ganz anders als bei den Clubionen.

Gattungscharakter.

Der Cephalothorax länger als breit, mit stark hervorgewölbtem Kopftheile, von diesem nach hinten sanft abfallend, ohne Mittelritze, statt dieser ein Eindruck oder ein längliches Grübchen.

Acht Augen in zwei Reihen, von denen die vordere kürzer und gerade, die hintere breiter und über die vordere gebogen ist, die Mittelaugen der hintern Reihe weiter von einander entfernt, als die der vorderen.

Die Mandibeln merklich dicker als die Vorderschenkel, beim Weibchen kürzer und kräftiger, beim Männchen länger und dünner.

Die Maxillen vorn breiter als an der Basis, an der Aussenseite ausgerandet, am Aussenwinkel gerundet, innen schräg abgeschnitten. Die Lippe aus schmaler Basis sich erweiternd, nach vorn aber wieder verschmälert, um $^1/_3$ kürzer als die Maxillen.

Das Abdomen mit kurzen anliegenden Haaren und eingestreuten Borsten bekleidet. — Sechs Spinnenwarzen, die obersten cylindrisch, die untersten conisch.

Die weiblichen Taster dünngliederig, das dritte Glied kürzer als das vierte. Die Tasterkralle kurz, ohne Zähnchen.

Die Tasterdecke des Mannes geht an der Aussenseite der Basis in einen kürzeren oder längeren, rückwärts gerichteten, nach unten gebogenen Sporn über.

Von den Beinen ist das erste Paar das längste, nach diesem das vierte, dann das zweite, das dritte ist das kürzeste[1]), die Schenkel sind dünn. Die Bestachelung der Beine ist sehr unbeständig; constant ist nur das Fehlen der Stacheln an der Oberseite der Schenkel und Tibien und an den Patellen aller Beine, an der Hinterseite der Tibien des ersten und zweiten Paares. Die Scopula fehlt.

Ihre Lebensweise ist wie jene der Clubionen; sie halten sich ebenso gern auf Bäumen auf, wo man sie zwischen zusammengerollten Blättern in ihrem Gewebe findet, und wo sie ihre Eier bewachen, als auch in trocknem Moose, besonders den Cladonien.

[1]) Die Längenverhältnisse der einzelnen Beinglieder zu einander sind so wechselnd, dass sie für die Bestimmung der Art fast ganz werthlos erscheinen; so ist bei einzelnen Exemplaren von Cheiracanthium nutrix die Tibia $2^1/_2$ mal so lang, als die Patella, bei andern $3^1/_2$ mal, bei Cheiracanthium Seidlitzii schwankt dieses Verhältniss zwischen $3^1/_2$ und 5 mal.

Bei nachfolgender analytischer Zusammenstellung konnten nur die Männchen berücksichtigt werden, da ich bei zwei Arten nicht ganz sicher bin, ob die dorthin gezogenen Weibchen wirklich zu den betreffenden Männchen gehören.

1.	das dritte Beinpaar mehr als $^{1}/_{2}$ mal so lang als das erste	2.
	das dritte Beinpaar nicht halb so lang als das erste	3.
2.	der Sporn der Tasterdecke so lang als das vierte Glied der Taster	Cheir. nutrix.
	der Sporn der Tasterdecke kürzer als das vierte Glied der Taster	Cheir. Mildei.
3.	die Mandibeln innen an der Basis mit einem Zahne	4.
	die Mandibeln innen an der Basis ohne Zahn	Cheir. carnifex.
4.	Am Klauenfalze der Mandibeln zwei grössere Zähne	Cheir. Seidlitzii.
	Am Klauenfalze der Mandibeln eine Reihe kleiner, gleich grosser Zähne .	Cheir. pelasgicum.

Cheiracanthium Nutrix Walck.

Aranea nutrix Walck. F. par. II. p. 220. Clubiona Nutrix Walck. Apt. I. p. 601. Clubiona virescens Sund. in Svenska Spindlarnes Beskrifning in kongl. Vetenskaps Academiens Handlingar. 1832. p. 267.

Drassus maxillosus Wider Mus. Senckenb. I. p. 209. T. XIV. f. 8. (gehört wenigstens nach der Stellung der Augen der vordern Reihe sicher hierher).

Cheiracanthium nutrix C. Koch. Die Arachniden VI. p. 9. T. 182. f. 434—435.

Clubiona nutrix Blackwall a history of the spiders of Great Britain and Ireland p. 134. P. VIII. f. 85.

Cheiracanthium Nutrix Westring Aran. suec. p. 378.

Länge: Weibchen: 8½—12½ mm. Cephalothorax 4—5mm.

Männchen. 10mm. Cephalothorax 4mm.

Femina:

Der Cephalothorax so lang als Patella und Tibia des letzten Beinpaars zusammen, zwischen dem 2. und 3. Beinpaare am breitesten, in den Seiten schwach gerundet, über der Einlenkung des ersten Beinpaars verschmälert, vom Hinterrande bis in die Linie zwischen dem 2. und 3. Beinpaare schräg ansteigend, und von da in starker Wölbung nach vorne niedersinkend; in die Seiten steil abfallend, glänzend, licht mit anliegenden einfachen Haaren, zwischen welchem auf dem Kopftheil abstehende Borsten sich befinden, bedeckt; statt der Mittelritze an der hintern Abdachung ein längliches Grübchen.

Die vordere Augenreihe gerade, in Augenbreite vom Kopfrande entfernt, die Mittelaugen in der Breite ihres Durchmessers von einander, von den Seitenaugen aber in doppelter Breite desselben entfernt. Die hintere Augenreihe breiter, etwas über die vordere gebogen, die Mittelaugen merklich weiter von einander, als die vorderen entfernt, von den vorderen etwas weiter als diese vom Kopfrande, die hinteren Seitenaugen noch weiter seitwärts als die vorderen liegend, von diesen nicht in Augenbreite entfernt. Die Seitenaugen liegen auf einer gemeinschaftlichen Hervorwölbung. Alle Augen rund, die vorderen Mittelaugen am grössten, die anderen kleiner und unter sich gleich gross.

Der Cephalothorax braungelb, jedes Auge in einem schwarzen Ringe; die vorderen Mittelaugen rauchig trüb, die übrigen weiss mit gelblichem Schimmer. Die Behaarung des Cephalothorax gelblichweiss.

Die Mandibeln an der Basalhälfte rothbraun, an der andern Hälfte schwarzbraun, etwas länger als der Tarsus des ersten Beinpaares, an der Basis viel dicker als die Vorderschenkel, vorn an der Basis hervorgewölbt, dann senkrecht abfallend, innen etwas divergirend, im letzten Dritttheil rund ausgeschnitten, am Aussenrande oben mit einem leichten Eindruck; sehr glänzend, in der untern Hälfte mit feinen Querfurchen; spärlich mit feinen Borsten

besetzt; die Krallen sehr kräftig, lang, im ersten Dritttheil etwas verdickt.

Die Maxillen über der Basis verschmälert, nach vorn sehr breit, vorn mit gerundetem Aussen- und Vorderrand, innen kurz schräg abgeschnitten, glänzend, sehr gewölbt, mit kurzen und längeren Borsten besetzt, die Lippe von der Basis bis zum Ende des ersten Dritttheils ihrer Länge breiter werdend, von da nach vorn beiderseits schräg abgeschnitten, daher vorn schmal, der Vorderrand gerade. Lippe und Maxillen rothbraun, erstere am Vorderrande, diese am Innenabschnitte bräunlichgelb.

Das Sternum gelbbraun, in der Mitte mit einem ovalen bräunlichgelben Flecken, herzförmig, flach, in den Seiten mit deutlichen Eindrücken nach der Insertion der Hüften, glänzend, ziemlich dicht mit langen nach innen gerichteten Haaren besetzt.

Das Abdomen (des trächtigen Weibchens) hochgewölbt, vorn gerundet, im ersten Dritttheil am breitesten, nach hinten ziemlich spitz zulaufend, glanzlos, licht mit anliegenden, kurzen, einfachen Haaren und eingestreuten Borsten besetzt.

Sechs Spinnwarzen, die obersten und untersten gleichlang, jene cylindrisch, diese conisch.

Das Abdomen oben und unten olivenfarben, oben zieht von der Basis beginnend ein vorn und hinten spitz auslaufender rothbrauner Längsstreif nicht ganz bis zur Mitte der Körperlänge, hinter diesem ein, an seinen Seiten verwischtes rothbraunes Längsband bis zu den Spinnwarzen. Die Rückenstigmen rothbraun; zuweilen gehen von dem rothbraunen Längsfleck gleichfarbige Striche zu den Stigmen. — Die Behaarung des Abdomen graugelb.

Die Epigyne rothbraun, eine grosse, vorn runde, nach hinten etwas verschmälerte Oeffnung darstellend; im Hintergrunde derselben befinden sich zwei andere, durch eine Scheidewand getrennte Oeffnungen.

Die Taster dünngliederig, das zweite Glied hellbräunlich gelb nach Innen gebogen, an beiden Enden etwas verdickt, ohne Stacheln, das zweite und dritte Glied ebenfalls hellbräunlich gelb, jenes sehr kurz, dieses noch einmal so lang, das Endglied rothbraun, gegen die Spitze schwarzbraun, so lang als die beiden vor-

hergehenden, gegen die Spitze etwas verdickt. Die Endkralle sehr klein, zahnlos, knieartig gebogen.

Die Beine hellbräunlich gelb, die Tarsen dunkler mit schwärzlicher Spitze. Eine eigentliche Scopula ist nicht vorhanden, nur an den Tarsen des letzten Beinpaares sind Spuren davon zu bemerken; sonst sind die Tarsen der übrigen Beine dichter mit kurzen Borstchen besetzt.

Das erste Paar das längste, um seinen Metatarsus länger als das vierte, dieses fast um seine Tibia länger als das zweite, das dritte mehr als halb so lang als das erste. Die Tibia des ersten Paares $2^1/_2$ mal so lang als die Patella.

Die Bestachlung sehr wechselnd:

I. Beinpaar.

femur ohne Stacheln, dessgleichen die Patella.

tibia unten 2 in der Mitte, auch 1. 2. 1. 1., auch ohne Stacheln.

Metatarsus 2 an der Basis unten.

II. Beinpaar.

Femur und Patella ohne Stacheln,

Tibia vorn am Ende 1, auch fehlend,

Metatarsus 2 an der Basis unten.

III. Beinpaar.

Femur und Patella ohne Stacheln,

Tibia vorne und hinten am Ende 1, auch fehlend,

Metatarsus unten 2 an der Basis, 1 am Ende.

IV. Beinpaar.

Femur und Patella ohne Stacheln,

Tibia vorn und hinten 1 am Ende,

Metatarsus unregelmässig bestachelt.

Mas.

Die Männchen sind beträchtlich kleiner, haben aber viel längere Beine. Der Cephalothorax so lang als die Tibia des dritten Beinpaars, der Kopftheil noch stärker gewölbt als beim Weibchen, die Seiten mehr gerundet. Die Augenstellung dieselbe wie beim Weibchen. Die Mandibeln so lang wie der Tarsus des

ersten Beinpaars, vorn nicht hervorgewölbt, vom Kopfrande senkrecht abfallend, am Seitenrand bis zum letzten Dritttheil herab etwas geschwungen, im letzten Dritttheil nach aussen kugelig aufgetrieben; der äussern Hervortreibung entsprechend, innen rund ausgeschnitten, glänzend, mit dichten feinen Querfurchen, besonders vorn und innen. Die Kralle sehr lang, im ersten Dritttheil aufgetrieben. Die Maxillen, Lippe und das Sternum wie beim Weibe.

Das Abdomen vorn abgestutzt, in der Mitte am breitesten, hinten spitz zulaufend. Die Behaarung und die Spinnwarzen wie beim Weibchen.

Das zweite Glied der Taster nach Innen und unten gebogen, gegen das Ende verdickt, ohne Stacheln, mit anliegenden kurzen Härchen, oben mit einzelnen sehr langen aufrechten Borsten. Das dritte Glied kurz, das vierte dreimal so lang als das vorhergehende, am Ende aussen sich in einen innenwärts gebogenen, am Ende abgestutzten, nicht gespaltenen kurzen Fortsatz verlängernd, aussen und unten dicht mit Haaren besetzt, welche fast so lange als das Glied selbst sind.

Die Tasterdecke so lang als das vorhergehende Glied, gewölbt, aus schmaler Basis sich sehr verbreiternd, im letzten Dritttheil aber in einen etwas aufwärts gedrückten Schnabel verschmälert, am Aussenrande vor dem Uebergang in das schnabelförmige Ende eine vorstehende Ecke. An der Basis geht von der Tasterdecke über dem Fortsatze des vorhergehenden Gliedes ein feiner, stark gebogener Sporn nach rückwärts, welcher so lang als das vierte Glied ist.

Die eigentlichen Tasterorgane bestehen aus einer flach gewölbten Scheibe, an welcher vorn ein winkliges Stück ausgeschnitten erscheint, von dem Winkel geht ein an seiner Spitze gebogener feiner Fortsatz ab, der bis zum Hinterrande des Schnabels der Tasterdecke reicht. Hinter der Scheibe, vorn und innen beginnend, zieht ein kräftiger Sporn längs der Aussenseite der Scheibe bis zur Basis des Gliedes.

Die Beine sind bedeutend länger als beim Weibe; bei diesem ist das Vorderpaar etwa $3^{1}/_{2}$ mal länger als der Cephalotho-

rax, beim Männchen mehr als sechsmal so lang als der Cephalothorax. Das erste Paar ist das längste, dann das vierte, nach diesem das zweite, das dritte ist mehr als halb so lang als das erste. Die Tibia des ersten Beinpaares $3^1/_2$ mal so lang als die Patella.

In Farbe und Zeichnung ist das Männchen dem Weibchen fast gleich, nur geht an den Mandibeln die rothbraune Färbung der obern Hälfte allmählig in das Schwarzbraune über, während beim Weibchen beide Farben scharf geschieden sind.

Vorkommen: Durch ganz Europa verbreitet, im hohen Norden wie im tiefen Süden.

In der letzten Hälfte des Mai findet man beide Geschlechter vollkommen entwickelt, Mitte Juni die Weibchen bei den Eiersäcken.

Im Süden Europas (Italien, Frankreich, südliches Russland) kommt ein zu bedeutender Grösse entwickeltes Cheiracanthium vor; ich habe ein Exemplar vor mir, dessen Körperlänge 15mm. (Cephalothorax 7mm., Abdomen 8mm.) misst. Siehe Walck. Hist. nat. des Ins. Apt. T. I. p. 601.

Leider ist mir noch kein dahin gehörendes Männchen vorgekommen, bei der grossen Aehnlichkeit aller Weibchen der verschiedenen Arten dieser Gattung muss vorläufig dahingestellt bleiben, ob diese Thiere als Varietät von Cheir. Nutrix oder als neue Art zu betrachten sind. Sie unterscheiden sich aber auch noch von den nördlicher vorkommenden darin, dass die Längenverhältnisse der Beinglieder und die Bestachlung der Beine anders sind. (I. und II. Beinpaar. Fumur vorn 1. 1.—III. Beinpaar. Fumur vorn 1. 1. hinten 1. 1.—IV. Beinpaar. Fumur vorn 1. hinten 1.).

Cheiracanthium Mildei n. spec.

Männchen:

Länge: $8^1/_2$ mm. Cephalothorax 4 mm.

Weibchen:

Länge: 10 mm. Cephalothorax $3^1/_2$ mm.

Mas.

Der Cephalothorax so lang als die Tibia des letzten Bein-

paars und fast ebenso breit, vom ersten Beinpaar an in den Seiten und hinten stark gerundet, am Kopftheil vorn sehr schmal; vom Hinterrande kurz steil ansteigend, oben und in den Seiten gewölbt; etwas glänzend, leicht mit kurzen anliegenden Haaren bekleidet; an der Stelle, wo bei den Clubionen die Mittelritze sich findet, nicht an der hintern Abdachung des Cephalothorax, eine lange, schmale Furche; die Seitenfurchen sehr deutlich.

Die vordere Augenreihe gerade, die Mittelaugen dem Kopfrande merklich näher als den Mittelaugen der hintern Reihe, die Seitenaugen nur wenig weiter von den Mittelaugen als diese von einander entfernt. Die hintere Augenreihe breiter, über die vordere gebogen; die Augen dieser Reihe fast in gleicher Entfernung von einander, die Mittelaugen weiter als die vorderen von einander entfernt. Die Seitenaugen auf einer kleinen Erhöhung sitzend, nicht in der Breite ihres Durchmessers von einander entfernt. Die vorderen Mittelaugen am grössten, die übrigen ziemlich gleich gross; die vorderen Seitenaugen oval, die anderen rund.

Der Cephalothorax blassbräunlichgelb, mit dunkleren Seitenfurchen, jedes Auge in einem schwarzen Ringe. Die vorderen Mittelaugen trübe, die übrigen hellbernsteingelb.

Die Mandibeln braungelb, an der Spitze schwarzbraun, nicht länger als die Patellen des ersten Beinpaars, nicht dicker als die Vorderschenkel, vorn nicht hervorgewölbt, daher senkrecht vom Kopfrande abfallend, in den Aussenseiten gerade, innen vor der Spitze kurz schräg abgeschnitten, glänzend, vorn von der Basis bis zur Spitze mit sehr feinen Querfurchen, mit auf Knötchen sitzenden Borstchen spärlich besetzt. Die Kralle kurz.

Die Maxillen über der Basis etwas verengt, am Aussenrande buchtig ausgeschnitten, am Aussenwinkel und am Vorderrande gerundet, innen kaum bemerkbar abgeschnitten. Die Lippe um $^1/_3$ kürzer als der Cephalothorax, aus breiter Basis nach vorn verschmälert, der Vorderrand gerade. Lippe und Maxillen graugelb.

Das Sternum blassbräunlichgelb, mit schmalem schwarzbraunem Randsaume, herzförmig, sehr glänzend, mit nach innen gerichteten Haaren reichlich besetzt.

Das Abdomen vorn abgestutzt, ziemlich gleich breit, in der

Mitte nur wenig breiter, hinten gerundet, glanzlos, mit anliegenden kurzen Haaren und abstehenden Borstchen nicht sehr dicht besetzt.

Sechs Spinnwarzen, die obersten cylindrisch, die untersten conisch. Das Abdomen heller oder dunkler braungelb, die Behaarung grauweiss. Die Spinnwarzen bräunlichgelb.

Das zweite Glied der Taster nach innen gebogen, gleich dick, ohne Stacheln, das vierte kaum noch einmal so lang als das dritte, aussen und unten mit langen abstehenden Borsten, am vordern Ende oben ein aufrechter, an der Spitze hackenförmiger, aussen ein nach innen gebogener Fortsatz.

Die Tasterdecke länger als die beiden vorhergehenden Glieder, gewölbt, im letzten Dritttheil in einen etwas nach innen gekrümmten, mit der Spitze abwärts gedrückten Schnabel verlängert, an dem Aussenrande, wo der Schnabel beginnt, eine vorspringende Ecke. An der Basis aussen ist die Tasterdecke in einen kurzen, kräftigen, zwischen den zwei Fortsätzen des vierten Gliedes sich bewegenden Sporn verlängert. Dieser Sporn ist kaum halb so lang als das vierte Glied.

Die eigentlichen Tasterorgane sind wie bei den übrigen Arten dieser Gattung gebildet, nur ist bei dieser Art statt des mittleren, an der Spitze hackenförmig gebogenen Fortsatzes ein nach vorn breiter werdender, am Vorderrande rund ausgeschnittener Anhang.

Das 2., 3. und 4. Glied der Taster weisslichgelb, die Tasterdecke gelbbraun, die Fortsätze schwarzbraun.

Die Beine blassbräunlichgelb, die Spitzen der Tarsen schwarz.

Das vierte Beinpaar um seine Tibia kürzer als das erste, dieses $5^1/_2$ mal so lang als der Cephalothorax, um seine Tibia länger als das zweite Beinpaar, nicht noch einmal so lang als das vierte. Die Tibia des ersten Beinpaars $4^1/_2$ mal so lang als die Patella. Das dritte Beinpaar mehr als $^1/_2$ mal so lang als das erste.

Bestachelung:

I. Beinpaar:

Femur vorn 1. 1., hinten 1. 1.,

Tibia unten 1. 1. 1. 1., vorn 1. 1. 1. 1.,
Metatarsus unten 2 an der Basis, 1 in der Mitte, 1 am Ende,

II. Beinpaar:
Femur vorn 1. 1., hinten 1. 1.,
Tibia unten 1. 2., vorn 1. 1.,
Metatarsus unten 2 an der Basis.

III. Beinpaar:
Femur vorn 1. 1., hinten 1. 1.,
Tibia vorn 1. 1., hinten 1. 1.

IV. Beinpaar:
Femur vorn 1. 1., hinten 1. 1.,
Tibia unten 2 an der Basis, vorn 1. 1., hinten 1. 1.

Femina:

Ich bezweifle zwar, dass das nachfolgend beschriebene Weibchen hieher gehört, indem sowohl die Gestalt des Cephalothorax, als die Bestachlung der Beine von jener des Männchens sehr abweicht. Doch erhielt ich dieses Weibchen gleichzeitig mit dem Männchen durch Herrn Dr. J. Milde aus Meran, und muss es um so mehr für möglich halten, dass beide zusammengehören, weil auch bei den übrigen Arten dieser Gattung zwischen Männchen und Weibchen so wesentliche Verschiedenheiten beobachtet werden.

Der Cephalothorax so lang als die Tibia des letzten Beinpaars, vom ersten Beinpaar an in den Seiten gerundet, vorn breiter als beim Männchen; vom Hinterrande bis in die Linie zwischen dem zweiten Beinpaare allmählig ansteigend, oben gewölbt, gegen die Augen rasch niedergesenkt, am Kopftheil in den Seiten gewölbt, glänzend, mit anliegenden Härchen leicht bedeckt.

Die vordere Augenreihe gerade, die Mittelaugen näher am Kopfrande als den hintern Mittelaugen, einander deutlich näher als den Seitenaugen. Die hintere Augenreihe gerade, über die vordere gebogen, die Mittelaugen viel weiter von einander entfernt als die vordern, von den seitlichen etwas weiter als von einander entfernt. Die Seitenaugen auf einer niedern Erhöhung

sitzend, nicht in der Breite ihres Durchmessers von einander entfernt.

Die vordern Mittelaugen am grössten, die übrigen gleich gross. Die vordern Seitenaugen oval, die übrigen rund.

Der Brustschild des Cephalothorax dunkelgraubraun, der Kopftheil braungelb, die Behaarung grauweiss, um jedes Auge ein schwarzer Ring; die vordern Mittelaugen rauchig trüb, die übrigen dunkelbernsteinfarben.

Die Mandibeln gelbbraun, an der unteren Hälfte allmählig ins Schwarzbraune übergehend, so lang als die Patellen des ersten Beinpaars, dicker als die Vorderschenkel, vorn und an der Aussenseite von der Basis bis zur Mitte der Länge etwas gewölbt, innen vor der Spitze rundlich ausgeschnitten; sehr glänzend, innen mit weitschichtigen feinen Querfurchen; mit auf Knötchen sitzenden Borsten ziemlich reichlich besetzt. Die Kralle kräftig und lang.

Maxillen und Lippe wie beim Manne.

Das Sternum graugelb, in den Seiten ins Schwärzliche übergehend, herzförmig, etwas gewölbt, in den Seiten mit deutlichen Eindrücken nach der Insertion der Hüften, sehr glänzend, licht mit nach der Mitte gerichteten Haaren besetzt.

Das Abdomen oben hochgewölbt, vor der Mitte am breitesten, hinten spitz zulaufend, etwas mattglänzend; so weit es sich erkennen lässt, licht mit kurzen einfachen Haaren und eingestreuten Borsten bekleidet.

Sechs Spinnwarzen, die obersten und untersten gleich lang, jene cylindrisch, diese conisch.

Die Grundfarbe des Abdomen graubraun, mit zahlreichen gelblichen Punktflecken gemischt, oben von der Basis bis zur Mitte ein hinten spitz auslaufender, heller gesäumter Längsfleck. Die Spinnwarzen bräunlichgelb.

Die Epigyne von jener der übrigen Arten dieser Gattung verschieden gebildet; in der stark hervorgewölbten schwarzbraunen Area befindet sich etwas vor deren Mitte ein tiefer Quereindruck.

Das zweite Glied der Taster nach innen gebogen, oben ohne Stacheln, das vierte noch einmal so lang als das dritte, das

fünfte so lang als die beiden vorhergehenden zusammen, gegen das Ende verdickt. Das 2., 3. und 4. Glied weisslich gelb, das Endglied graubraun. Die Hüften und die Grundhälfte der Schenkel dunkelgraubraun, die andere Hälfte der Schenkel, sowie die übrigen Beinglieder hellbräunlich gelb; die Spitzen der Tarsen schwarz.

Das erste Beinpaar $4^1/_2$ mal so lang als der Cephalothorax, um seinen Tarsus länger als das 4., um seinen Metatarsus länger als das 2., bei weitem nicht noch einmal so lang als das dritte, sondern nur um seinen Metatarsus und Tarsus länger als dieses. Die Tibia des ersten Beinpaars dreimal so lang als die Patella.

Bestachelung:

I. Beinpaar:
Femur vorn 1,
Tibia unten 2 in der Mitte,
Metatarsus unten 2 an der Basis.

II. Beinpaar:
Femur vorn 1,
Tibia ohne Stacheln,
Metatarsus 2 an der Basis.

III. Beinpaar:
Femur vorn 1, hinten 1,
Tibia vorn 1, hinten 1,

IV. Beinpaar:
Femur hinten 1,
Tibia vorn 1, hinten 1.

Vorkommen: im südlichen Tirol (Meran), in Dalmatien (Sammlung des Herrn Grafen Keyserling).

Cheiracanthium carnifex. Fabr.

Aranea carnifex Fabr. Ent. Syst. II. p. 420. nr. 49.
Aranea erratica Walck. Fn. par. II. p. 219. nr. 64.
Clubiona erratica Walck. Tabl. d. aran. 43. 8.
Clubiona erratica Walck. Apt. I. p. 602. nr. 13.?
Clubiona dumetorum Hahn. Monogr. fasc. 7. T. 1. f. 6.
Cheir. Carnifex Koch, die Arachn. Bd. VI. T. 184. f. 438 u. 439.

Bolyphantes equestris Koch. Uebers. d. Ar. Syst. Heft 1. p. 9.
Clubiona erratica Blackw. Linn. Trans. vol. XIX. p. 115.
Clubiona erratica Blackw. Ann. and Mag. of N. Hist. second series vol. VIII. p. 96.
Clubiona erratica Blackw. a hist. of the spiders of Great. Brit. and Irel. p. 135.

Männchen: Länge 5mm., Cephalothorax 2mm.
Weibchen: Länge 10mm., Cephalothorax 3½mm.

Mas.

Der Cephalothorax so lang als die Tibia des letzten Beinpaars, am breitesten zwischen dem 2. und 3. Beinpaare, in den Seiten bis über der Insertion des ersten Beinpaars gerundet, vom Hinterrande bis in die Linie zwischen dem dritten Beinpaare steil ansteigend, oben gerade und erst in der Linie zwischen dem ersten Beinpaar zu den Augen niedergewölbt, in die Seiten mässig steil abfallend, glänzend, licht mit anliegenden feinen Haaren bedeckt. Keine Mittelritze, dagegen ein breiter Eindruck an der hintern Abdachung des Cephalothorax.

Die vordere Augenreihe gerade, die Augen in gleicher Entfernung von einander, vom Kopfrande weniger als von den Mittelaugen entfernt; die hintere Augenreihe breiter als die vordere, schwach über diese gebogen, die Mittelaugen etwas weiter von einander entfernt als die vorderen, von den Seitenaugen nur wenig weiter als von einander entfernt; die Seitenaugen nicht in der Breite ihres Durchmessers von einander entfernt. Alle Augen rund, die vordern Mittelaugen die grössten, die übrigen unter sich ziemlich gleich gross.

Der Cephalothorax gelbbraun, mit schmaler weisser Einfassung der Seiten, die Behaarung weiss. Jedes Auge in einem schwarzen Ringe, die vordern Mittelaugen rauchig trübe, die übrigen gelblichweiss.

Die Mandibeln kürzer als der Tarsus des ersten Beinpaars, länger als die Patellen desselben, dicker als die Vorderschenkel, gelbbraun, im letzten Dritttheil schwarzbraun, vorn bis zur Hälfte der Länge hervorgewölbt, etwas vorwärts gerichtet, am Aussenrande etwas geschwungen, innen von der Basis an divergirend;

von der Spitze bis zur Hälfte der Länge herauf bogig abgeschnitten, glänzend, innen und vorn mit schwachen Querfurchen, mit zerstreuten auf Knötchen sitzenden Borstchen. Die Kralle lang, im ersten Dritttheil etwas verdickt, die Ränder des Klauenfalzes ohne Zähne.

Die Maxillen über der Basis schmäler, vorn breiter werdend, am Aussenwinkel und Vorderrande gerundet, innen kurz schräg abgeschnitten, mit feinen Borsten reichlich besetzt. Die Lippe um $^1/_3$ kürzer als die Mandibeln, von der Basis bis zum Ende des ersten Dritttheils der Länge breiter werdend, von da an nach vorn wieder verschmälert, der Vorderrand gerade. Die Maxillen hellgelbbraun, der Vorderrand und der Aussenrand schwarz gesäumt, der Innenabschnitt gelblichweiss; die Lippe dunkelgelbbraun mit gelblichweissem Vorderrande.

Das Sternum herzförmig, hinten spitz, bräunlichgelb, dunkelbraun gesäumt, etwas gewölbt, mit schwachen Eindrücken nach der Insertion der Hüften, mit feinen, nach der Mitte gerichteten Haaren reichlich besetzt.

Das Abdomen vorn abgestutzt, etwas vor der Mitte am breitesten, nach hinten verschmälert; mattglänzend, mit kurzen anliegenden einfachen Haaren und eingestreuten Borstchen leicht bekleidet.

Sechs Spinnwarzen, die obersten und untersten gleich lang, jene cylindrisch, diese conisch.

Das Abdomen braungelb, mit einem leichten grünlichen Anfluge, von der Basis bis zu den Spinnwarzen zieht ein nach hinten breiteres, aussen weiss gesäumtes Band; die Unterseite braungelb mit zwei weissen Längsstreifen.

Das zweite Glied der Taster nach innen gebogen, seitlich zusammengedrückt, nach vorn etwas verdickt, ohne Stacheln, das vierte Glied nur noch einmal so lang als das dritte, innen, aussen und unten mit langen abstehenden Haaren besetzt, am vordern Ende aussen in einen nach innen gebogenen, kurzen, an der Spitze gespaltenen Fortsatz verlängert.

Die Tasterdecke so lang als die beiden vorhergehenden Glieder zusammen, gewölbt, von der Basis bis zum letzten Dritttheil

der Länge breit, dort in einen abwärts gedrückten Schnabel übergehend, der Aussenrand am Beginne des Schnabels mit einer vorspringenden Ecke. Von der Basis der Tasterdecke geht an der Aussenseite ein gebogener Sporn nach rückwärts, der jedoch merklich kürzer als das vierte Tasterglied ist.

Die Bildung der eigentlichen Organe der Taster ist von jener bei Cheiracanthium Nutrix nicht verschieden, doch in allen Theilen kleiner und zierlicher.

Die Beine schmutzig hellgrün, die Hüften, die Wurzel der Schenkel und übrigen Glieder, sowie die Patellen gelb. Keine Scopula.

Das erste Paar das längste, siebenmal so lang als der Cephalothorax, mehr als noch einmal so lang als das dritte, um seine Tibia länger als das vierte, letzteres um seinen Tarsus länger als das zweite. Die Tibia des ersten Beinpaars viermal so lang als die Patella.

Bestachelung:

I. Beinpaar:

Femur vorn 1 Stachel,
Tibia 2 oder 1 unten in der Mitte,
Metatarsus unten 2 an der Basis.

II. Beinpaar:

Femur, Patella, Tibia } ohne Stacheln,
Metatarsus unten 2 an der Basis, 1 am Ende.

III. Beinpaar:

Femur, Patella } ohne Stacheln,
Tibia vorn und hinten am Ende 1.

IV. Beinpaar:

Femur, Patella } ohne Stacheln,
Tibia hinten 1 am Ende.

Femina:

Der Cephalothorax so lang als Patella und Tibia des letzten Beinpaars zusammen, am breitesten zwischen dem 2. und 3. Beinpaare, in den Seiten von der Insertion des ersten Beinpaars an gerundet, vom Hinterrande bis in die Linie zwischen dem zweiten Beinpaare schräg ansteigend, dann aber nach starker Wölbung rasch gegen die Augen abfallend; glänzend, leicht mit anliegenden feinen Haaren bedeckt. An der hintern Abdachung ein länglicher Eindruck. Die Augenstellung wie beim Manne.

Der Cephalothorax gelbbraun, an der hintern Abdachung ein grosser schwarzbrauner Flecken, welcher an den Seiten und am Hinterrande nur eine schmale Einfassung der Grundfarbe übrig lässt. Dieser Fleck verlängert sich beiderseits nach vorn bis zu den hintern Seitenaugen, in der Mittellinie als schmaler Streifen bis zu den hintern Mittelaugen. Die Behaarung des Abdomen grauweiss. Die Mandibeln so lang als der Tarsus des ersten Beinpaars, dicker als die Vorderschenkel, vorn an der Basis etwas hervorgewölbt, auch in den Aussenseiten etwas gewölbt, innen von der Basis an divergirend, über der Spitze rund ausgeschnitten, sehr glänzend, vorn und innen mit feinen Querfalten, vorn mit zerstreuten, auf Knötchen sitzenden dünnen Borsten. Die Krallen lang, gleich über der Basis stark nach innen gebogen, beide Ränder des Klauenfalzes ungezahnt. Die Mandibeln rothbraun, die untere Hälfte und zwei Längsstriche an den Aussenseiten schwarzbraun.

Das Abdomen (des trächtigen Weibchens) oben hochgewölbt, vorn gerundet, in der Mitte am breitesten, hinten spitz zulaufend.

Sechs Spinnwarzen, die obersten und untersten gleich lang, jene cylindrisch, diese conisch.

Das Abdomen oben und unten olivenfarbig, oben in der Mittellinie ein von der Basis bis zu den Spinnwarzen durchlaufendes, hinten breiteres Längsband, rothbraun, beiderseits weisslich gesäumt. Die Spinnwarzen braungelb.

Die Area der Epigyne sehr gewölbt, schwarz, vorn mit ei-

nem winkligen Ausschnitt. Die Oeffnung klein, vorn, aussen und innen mit einer buchtigen Erweiterung.

Das zweite Glied der Taster nach innen und etwas nach unten gebogen, oben ohne Stacheln, aber mit einzelnen starken Borsten. Das vierte Glied etwa noch einmal so lang als das dritte, das fünfte gegen das Ende verdickt, so lang als die beiden vorhergehenden zusammen.

Das 2., 3. und 4. Glied hellbräunlichgelb, das 5. zur Hälfte ebenso, die andere Hälfte nach der Spitze zu schwarzbraun, die Beine hellbräunlichgelb mit schwarzer Spitze der Tarsen. Keine Scopula. Der Längenunterschied der Beine zwischen Männchen und Weibchen nicht so bedeutend, wie bei Cheiracanthium nutrix. Das 1. Paar über noch einmal so lang als das dritte, um seinen Metatarsus länger als das vierte, um Tibia und Patella länger als das zweite. Die Tibia des ersten Beinpaars dreimal so lang als die Patella.

Vorkommen: Diese Art scheint im südlichen Europa zu fehlen, dagegen im nördlichen ebenso verbreitet zu sein, als Cheiracanthium nutrix. In hiesiger Gegend ist sie sogar gemeiner als dieses.

Cheiracanthium Seidlitzii n. spec.

Diese Art ist dem Cheir. pelasgisum C. Koch sehr ähnlich, unterscheidet sich aber sehr leicht von diesem darin, dass an dem hintern Rande des Klauenfalzes der Mandibeln zwei grössere Zähne vorhanden sind, während bei Cheir. pelasgicum eine Reihe kleiner Zähnchen bemerkt wird.

Männchen: Länge: $10^1/_2$ mm., Cephalothorax 5mm.

Weibchen: Länge: $9^1/_2$ mm., Cephalothorax $3^1/_2$ mm.

Mas.

Der Cephalothorax etwas kürzer als Patella und Tibia des letzten Beinpaars zusammen, am breitesten in der Linie zwischen dem zweiten Beinpaare, in den Seiten vom ersten Beinpaar an schwach gerundet, nach hinten mehr als nach vorn verschmälert, vom Hinterrande sanft bis in die Linie zwischen dem 2. Beinpaare ansteigend, von da nach schwacher Wölbung gegen die Au-

gen abfallend; der Kopftheil in den Seiten gewölbt. Keine Mittelritze, dafür ein schwacher Eindruck an der hintern Abdachung des Cephalothorax. Die Fläche glänzend, leicht mit anliegenden Haaren bedeckt.

Die vordere Augenreihe gerade, die Mittelaugen einander merklich näher als den seitlichen; vom Kopfrande weniger als von den hintern Mittelaugen entfernt. Die hintere Augenreihe breiter, schwach über die vordere gebogen, die mittleren weiter von einander entfernt als die vorderen Mittelaugen, die seitlichen nur wenig weiter von den Mittelaugen als diese von einander entfernt. Die Seitenaugen in ihrem Durchmesser von einander entfernt. Die beiden vordern Mittelaugen, sowie die Seitenaugen je auf einem niedern Hügelchen. Alle Augen rund, die vordern Mittelaugen am grössten, die übrigen gleich gross.

Der Cephalothorax gelbbraun, der Kopftheil oben heller; die Behaarung grauweiss. Jedes Auge in einem schwarzen Ringe. Die Mandibeln gelbbraun, an der Spitze schwarzbraun, um $^1/_3$ länger als der Tarsus des ersten Beinpaars, bedeutend dicker als die Vorderschenkel, von der Basis an s e h r s t a r k divergirend, an der Innenseite dicht über der Basis mit einem derben nach innen gerichteten spitzen Zahne, glänzend, mit feinen Querfurchen, vorn, besonders gegen die Spitze zu mit Borsten besetzt.

Die Kralle fast so lang als die Mandibeln, sensenförmig, fast $^2/_3$ der Länge schwarz, erst im letzten Dritttheil durchscheinend rothbraun. Am hintern Rande des Klauenfalzes zwei etwas entfernt stehende grössere Zähne; neben dem oberen dieser beiden mehrere kleinere Zähnchen.

Die Maxillen über der Basis etwas eingezogen, vorn breiter werdend, am Anssenwinkel und am Vorderrande gerundet, innen kurz schräg abgeschnitten, mit zahlreichen kräftigen Borsten besetzt; am Innenrande längs der Lippe mit einem scharfen Kiele: die Lippe $^1/_3$ kürzer als die Maxillen, gewölbt, aus breiter Basis nach vorn verschmälert, am Vorderrande ausgeschnitten. Lippe und Maxillen gelbbraun.

Das Sternum bräunlichgelb, mit schwarzbraunem schmalem Randsaume, l ä n g l i c h herzförmig, glänzend, in den Seiten mit

deutlichen Eindrücken hinter der Insertion der Hüften, ziemlich dicht behaart, die Haare nach der Mitte gerichtet.

Das Abdomen vorn abgestutzt, vor der Mitte am breitesten, nach hinten sehr verschmälert, mattglänzend, licht mit anliegenden feinen Haaren und eingestreuten abstehenden Borsten besetzt.

Sechs Spinnwarzen, die obersten und untersten fast gleichlang, jene cylindrisch, diese conisch.

Das Abdomen oben und unten olivenfarbig, oben von der Basis bis zu den Spinnwarzen ein hinten breiter werdendes rothbraunes, neben diesem auf jeder Seite ein gelbes Band. An der Unterseite des Abdomen zwei gelbe Längsstreifen. Die Spinnwarzen gelblich.

Das zweite Glied der Taster nach Innen und Unten gekrümmt, oben im letzten Dritttheil ein Stachel. Das vierte Glied mehr als doppelt so lang als das dritte, oben, aussen und unten mit langen abstehenden Haaren besetzt, vorn und aussen mit einem nach innen gebogenen, an der Spitze gespaltenen kurzen Fortsatz. Die Tasterdecke so lang als die beiden vorhergehenden Glieder zusammen, etwas gewölbt, im letzten Dritttheil zu einem Schnabel verschmälert, dessen Spitze nach abwärts gedrückt ist, am Aussenrande, wo der Schnabel beginnt, eine stumpfe Ecke. Hinten verlängert sich die Tasterdecke in der Aussenseite, in einen sehr feinen Sporn, der so lang als das vierte Tasterglied ist. Die eigentlichen Tasterorgane sind wie bei den übrigen Arten dieser Gattung gebildet.

Die Beine grünlich hellgelb mit schwarzen Spitzen der Tarsen. Keine Scopula.

Das erste Paar um seinen Metatarsus länger als das vierte; dieses um die doppelte Länge seines Tarsus länger als das zweite, das dritte nicht halb so lang als das erste. Die Tibia des ersten Beinpaars $3\frac{1}{2}$ mal so lang als die Patella.

Bestachelung:

I. Beinpaar:

Femur vorn 1,

Tibia unten in der Mitte 1, vorn in der Mitte 1,

Metatarsus unten 2 an der Basis.

II. Beinpaar:
Femur vorn 1,
Tibia ohne Stacheln,
Metatarsus unten 2 an der Basis.
III. Beinpaar:
Femur vorn 1., hinten 1.,
Tibia vorn 1., hinten 1.
IV. Beinpaar:
Femur vorn 1., hinten 1.,
Tibia vorn 1., hinten 1.

Femina:

Der Cephalothorax so lang als Tibia und Patella des letzten Beinpaars zusammen, vom ersten Beinpaare an in den Seiten gerundet, am breitesten zwischen dem 2. und 3., vom Hinterrande bis in die Linie zwischen dem 1. und 2. Beinpaare sanft ansteigend, von da an gegen die Augen abfallend, der Kopftheil in den Seiten etwas gewölbt. Statt der Mittelritze ein leichter Eindruck an der hintern Abdachung des Cephalothorax. Die Fläche sehr glänzend, leicht mit anliegenden Haaren bedeckt. Die Augenstellung wie beim Manne.

Der Cephalothorax braungelb, die Behaarung weiss.

Die Mandibeln so lang als die Tarsen des ersten Beinpaars, viel dicker als die Vorderschenkel; gelbbraun, an der Spitze mehr ins Rothbraune übergehend; von der Basis an vorn und in den Aussenseiten etwas hervorgewölbt, sehr glänzend, in der untern Hälfte vorn und innen mit feinen Querfurchen, spärlich mit kurzen dünnen Borsten besetzt. Die Kralle lang, gleich über der Basis einwärts gebogen.

Maxillen und Lippe, sowie das Sternum wie beim Manne. Das Abdomen von der Basis an oben hochgewölbt. Die Zeichnung und Farbe wie beim Manne.

Die Epigyne in ihrer Bildung nicht von jener bei Cheiracanthium carnifex verschieden.

Das zweite Glied der Taster stark nach innen gebogen, oben ohne Stacheln, aber mit einzelnen aufrechten Borsten; das vierte

Glied zweimal so lang als das dritte, das Endglied so lang als die beiden vorhergehenden zusammen, gegen die Spitze verdickt. Die ganzen Taster weisslichgelb, die Endhälfte des fünften Gliedes dunkelbraun.

Die Beine bräunlichgelb, die Spitzen der Tarsen schwarz. Das erste Paar mehr als noch einmal so lang als das dritte, um seinen Metatarsus länger als das vierte, das zweite um seinen Metatarsus länger als das dritte. Die Tibia des ersten Beinpaars $3^1/_2$ mal so lang als die Patella.

Vaterland: Italien (Umgegend von Rom), durch Herrn Dr. Seidlitz mir gefälligst mitgetheilt.

Eine constante Varietät erhielt ich durch Herrn Dr. J. Milde aus Meran. Diese ist viel kleiner (Länge $8^{mm.}$) und in der Farbe und Zeichnung von den südlicher vorkommenden Thieren sehr verschieden. Der Cephalothorax heller gefärbt, keine Nüancirung in der Farbe zwischen Kopf und Brusttheil bemerkbar. Das Sternum ebenfalls viel heller, der dunkle Randsaum sehr schmal. Das Abdomen unten und in den Seiten olivenfarben, oben zwei breite Bänder von der Basis bis zu den Spinnwarzen gelb, zwischen beiden ein Längsstreif der Grundfarbe.

Cheiracanthium pelasgicum C. Koch.

C. Koch. Die Arachniden. B. VI. p. 12. Tab. CLXXXIII. p. 436 —437.

Länge: Männchen $8^{mm.}$, Cephalothorax $3^1/_2{}^{mm.}$

Weibchen $9^{mm.}$, Cephalothorax $3^{mm.}$

Ich besitze von Cheir. pelasgicum nur einige in ihrer Färbung sehr veränderte Exemplare, welche jedoch die Originale zu Kochs Beschreibung sind, und dieser musste ich daher bezüglich der Farbe und Zeichnung das Nöthige entnehmen.

Mas.

Der Cephalothorax so lang als Patella und Tibia des letzten Beinpaars zusammen, am breitesten zwischen dem 2. und 3. Beinpaare, über dem ersten Beinpaare beginnend in den Seiten gerundet, vom Hinterrande bis in die Linie zwischen dem zweiten

Beinpaare allmählig ansteigend, oben gewölbt, gegen die Augen rasch abfallend, der Kopftheil in den Seiten etwas gewölbt, sehr hoch. An der hintern Abdachung des Cephalothorax ein schwacher Eindruck. Die Fläche sehr glänzend, leicht mit anliegenden Härchen bedeckt.

Die Augen der vordern Reihe in gerader Linie, die mittleren einander näher als den seitlichen, in gleicher Entfernung vom Kopfrande wie von den hintern Mittelaugen; die hintere Reihe etwas breiter und leicht über die vordere gebogen, die Mittelaugen etwas weiter von einander entfernt als von den vordern. Die Seitenaugen auf einem Hügelchen gemeinschaftlich sitzend, nicht in Augenbreite von einander entfernt. Alle Augen rund; die vorderen Mittelaugen sind die grössten, die vordern Seiten- und hintern Mittelaugen etwas kleiner, die hintern Seitenaugen am kleinsten.

Die Mandibeln um $^1/_3$ länger als die Tarsen des ersten Beinpaars, dicker als die Vorderschenkel, an der Aussenseite bis zur Hälfte der Länge herab etwas gewölbt, innen an der Basis mit zwei stumpfen zahnartigen, einwärts gerichteten Höckern, sehr stark divergirend, von der Spitze bis zu den Höckern bogig ausgeschnitten, sehr glänzend, an der Innenseite mit sehr feinen Querfurchen, vorn mit auf Knötchen sitzenden Borsten. Die Kralle sehr lang, sensenförmig, der hintere Rand des Klauenfalzes mit einer Reihe von 7—8 gleich langen kurzen Zähnchen besetzt.

Die Maxillen aussen buchtig, am Vorderwinkel und Vorderrande gerundet, innen breit schräg abgeschnitten, längs der Lippe innen mit einer vorspringenden Leiste; die Lippe um $^1/_3$ kürzer als die Maxillen, nach vorn verschmälert, mit geradem Vorderrande.

Das Sternum länglich herzförmig, glänzend, in den Seiten mit schwachen Eindrücken, reichlich mit nach der Mitte gerichteten Haaren besetzt.

Das Abdomen vorn abgestutzt, im letzten Drittheil am breitesten, hinten gerundet, leicht mit anliegenden kurzen und abstehenden langen Borsten bekleidet.

Sechs Spinnwarzen, die obersten und untersten gleich lang, jene cylindrisch, diese conisch.

Das zweite Glied der Taster nach innen und unten gekrümmt, oben zu Anfang des letzten Dritttheils mit einem kräftigen Stachel, das vierte Glied kaum um 1/3 länger als das dritte, am vordern Ende aussen in einen kurzen, stark gekrümmten, an der Spitze gespaltenen Fortsatz verlängert; die Tasterdecke so lang als die beiden vorhergehenden Glieder zusammen, wenig gewölbt, breit, im letzten Dritttheil in einen schmalen Schnabel mit abwärts gedrückter Spitze übergehend; am Aussenrande, wo der Schnabel beginnt, eine stumpfe Ecke.

Die Tasterdecke hinten an der Aussenseite mit einem nach rückwärts gerichteten, stark gekrümmten Sporn, der zwar von der Länge des vierten Gliedes ist, aber bei der Kürze des letztern viel kürzer als bei Cheiracanthium carnifex, Nutrix und Seidlitzii erscheint.

Die eigentlichen Tasterorgane wie b.i den übrigen Arten dieser Gattung.

Das erste Beinpaar fünfmal so lang als der Cephalothorax, um seinen Metatarsus länger als das vierte, um seine Tibia und Patella zusammen länger als das zweite, mehr als noch einmal so lang als das vierte. Die Tibia des ersten Beinpaars dreimal so lang als die Patella.

Bestachelung:

I. Beinpaar:

Femur ohne Stacheln,

Tibia vorn 1.,

Metatarsus unten 1 an der Basis, 1 am Ende

II. Beinpaar:

Femur vorn 1.,

Tibia vorn 1.,

Metatarsus unten 2 an der Basis, 1 am Ende, vorn 1 in der Mitte.

III. Beinpaar:

Femur hinten 1.,

Tibia vorn 1 am Ende, hinten 1 am Ende.

IV. Beinpaar:

Femur hinten 1.,

Tibia vorn 1, hinten 1.

Femina:

Der Cephalothorax so lang als Patella und Tibia zusammen, am breitesten zwischen dem 2. und 3. Beinpaare, in den Seiten vom ersten Beinpaare an gerundet, vom Hinterrande steiler ansteigend als beim Männchen, am Kopftheile sehr stark gewölbt; an der hintern Abdachung mit einem leichten Eindruck; sehr glänzend, leicht mit kurzen anliegenden Haaren bekleidet. Die Augenstellung wie beim Manne.

Die Mandibeln so lang als der Tarsus des ersten Beinpaars, dicker als die Vorderschenkel, etwas vorwärts gerichtet, von der Basis an bis zur Mitte der Länge herab vorn und an der Aussenseite etwas hervorgewölbt, an der Innenseite schwach divergirend, über der Spitze innen rund ausgeschnitten, sehr glänzend, vorn und innen mit feinen Querfurchen. Die Klaue kräftig, von mässiger Länge; an den Rändern des Falzes keine Zähne.

Lippe, Maxillen und Sternum wie beim Manne.

Das Abdomen oben sehr gewölbt, vorn gerundet, in der Mitte am breitesten, hinten etwas spitz zulaufend. Junges Weibchen, daher die Epigyne noch nicht entwickelt.

Das zweite Glied der Taster nach innen gebogen, oben ohne Stacheln, nur an der Spitze eine lange, starke Borste; das vierte Glied höchstens 1½mal so lang als das dritte, das fünfte so lang als die beiden vorhergehenden zusammen, etwas gekrümmt, gegen das Ende leicht verdickt.

Das erste Beinpaar 3½mal so lang als der Cephalothorax, um seinen Metatarsus länger als das vierte, um seine Patella mit Tibia länger als das zweite, nicht noch einmal so lang als das dritte. Die Tibia des ersten Beinpaars dreimal so lang als die Patella.

Es ist sehr zu bezweifeln, ob das von C. Koch zu dieser Art gezogene Weibchen wirklich hieher gehört, indem das dritte Beinpaar länger als die Hälfte des ersten ist; bei allen andern

Cheiracanthien sind nämlich die Längenverhältnisse der Beine in beiden Geschlechtern gleich.

Farbe und Zeichnung nach C. Koch. l. c. p. 12.

Fem.:

Kopf und Brustrücken rostgelb, letzterer an den Seitenkanten hin verloren heller; auf dem Kopfe ein Längsstreif, die Seiten des Kopfes und auf dem Thorax strahlige Querstriche braun, der Längsstreif auf dem Kopfe der Länge nach durch eine sehr feine hellere Linie getheilt; auch die Fläche zwischen den Augen bräunlich. Die Brust olivengelb, am Rande ins Bräunliche vertrieben. Die Fresszangen dunkelrothbraun, an der Spitze verloren schwarz; der Nagel roth. Der Hinterleib olivenbraun, auf dem Rücken ins Olivengelbe vertrieben, vorn am spindelförmigen Längsfleck dunkelbraun, etwas aufs Röthliche ziehend, bis zur Hälfte des Hinterleibs reichend, zuweilen als eine schmale Linie oder als Fleckchen bis zu den Spinnwarzen fortsetzend; der Bauch olivengelb mit einem olivenbraunen Längsstreif. Die Beine hell olivengelb oder hell ockergelb, die Tarsen an der Spitze schwärzlich. Bei dem einzigen Männchen, das ich vor mir habe, ist die braune Zeichnung des Vorderleibes viel schwächer als beim Weibe; der Hinterleib zieht sich an den Seiten aufs Braunrothe, doch mit olivenfarbigem Anstrich; der spindelförmige Rückenfleck ist breiter und dessen Umgebung hellgelb; auf der Hinterhälfte beiderseits der schmalen Fortsetzung des Rückenfleckes schiefliegende braune Strichfleckchen, an jeder Seite vier und hinter diesen noch ein braunes Bogenstrichchen. Die Spinnwarzen wie beim Weibe rothbraun. Taster und Beine ockergelb, die Genitalien mit dem Sporn rothbraun.

Vorkommen: Griechenland.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen in Nürnberg im Jahre 1863

von

Dr. Küttlinger,
k. Bezirksarzt.

Da zur Bestimmung des Witterungs-Charakters eines einzigen Jahres der Vergleich mit Mittelwerthen nothwendig ist, welche aus einer möglichst grossen Zahl von Jahren gewonnen wurden, so benützte ich hiezu die Aufschreibungen der Herren Forstrath Winkler und Bezirkgerichtsarzt Eichhorn, die sich in ununterbrochener Folge auf nahe 30 Jahre (29 Jahre und 5 Monate) erstrecken. Es muss jedoch vor Allem bemerkt werden, dass diese beiden Herren sowie ich selbst ihre Beobachtungen in der Mitte der Stadt anstellten, wodurch sich namentlich in Bezug auf die Temperatur ein wesentlicher Unterschied von den ganz im Freien angestellten Beobachtungen, nämlich eine um ziemlich einen ganzen Grad höhere Mittel-Temperatur ergibt. Wird sich daher der Meteorolog κατεξοχην damit nicht befriedigt finden, so genügten sie doch dem von mir beabsichtigten Zwecke, zu erforschen, welchen Einfluss die Witterung auf die Gesundheits-Verhältnisse der Stadt ausübt.

In dieser Beziehung ist das Jahr 1863 im Allgemeinen als ein sehr günstiges, sich besonders durch seine milde Temperatur auszeichnendes Jahr zu bezeichnen.

Der mittlere Barometerstand des Jahres 1863 übertraf das allgemeine Mittel von 325,51‴ nur um 0,38‴. Die Schwan-

kungen waren in den meisten Monaten gering, am stärksten im Januar und dann im December. In ersterem kam die grösste Differenz vor (15,80'''), welche sich der des ganzen Jahres (16,30'') bis auf eine halbe Linie näherte. Der stärkste Luftdruck obiger 29 Jahre betrug am 9. Januar 1859 334,61''', der schwächste am 26. December 1856 311,91'''.

Die Temperatur blieb durchschnittlich, namentlich im Winter, eine sehr gemässigte und erreichte nur im August eine extreme Höhe. Das Jahresmittel von 8,52° übertraf das allgemeine von 7,18° R. um 1,34°, eineseltene Erscheinung; denn vom Jahre 1830 bis 1859 waren die höchsten Mittel

8,34° im Jahre 1836,
8,33° im Jahre 1837,
8,03° im Jahre 1841.

Der Dunstdruck mit 3,05'' kam dagegen dem allgemeinen, freilich hier nur aus 8 Jahren berechneten Mittel von 3,22'' sehr nahe.

Die Windrichtungen folgten ihrer Häufigkeit nach in absteigender Linie also: W. SW. NO. NW. S. O. S.O. N. Die Aequatorial-Luftströmungen überwiegten bedeutend die Polar-Luftströmungen, letztere verhielten sich zu ersteren wie 1 : 2,18, während das allgemeine Verhältniss 1 : 1,5 ist. Die Tage mit gänzlicher Windstille und Tage mit stark bewegter Luft kamen sich ziemlich gleich.

Die Himmelsschau ergab keine bemerkenswerthen Abweichungen. Um so auffallender war die geringe Zahl der Regen- und Schneetage, obschon die Westwinde so sehr präponderirten und lässt sich nur dadurch erklären, dass durch die häufigen Winde oft die Niederschläge verhindert wurden. Aus 17 Jahren ergaben diese nämlich im Durchschnitt 113,4 Regen- und 28,9 Schneetage, während diesmal nur 77 und 14 gezählt wurden.

Die 38 Nebel waren meistens nur Morgennebel, besonders im Herbst.

Das Jahr 1863 ist demnach für wärmer und trockner als gewöhnlich zu erklären.

Von den Jahreszeiten ist zu bemerken:

1. Die Wintermonate December 1862 bis Febrnar 1863 hatten eine mittlere Temperatur von + 1,56°, welche das allgemeine Mittel von — 0,34° um 1,90° übertraf. Das Maximum der Temperatur betrug + 8,4° am 7. Januar, das Minimum nur —8° am 5. December. Eis hatten nur 37 Tage, und mittlere Temperatur auf oder unter 0° 17 Tage. Der mittlere Dunstdruck war 1,86''', demnach dem allgemeinen Mittel für den Winter (1,89''') fast ganz gleich. Im December fiel abwechselnd Schnee und Regen, auch stürmte es häufig.

Aehnlich verhielt sich der sehr milde Januar, welcher am 20. Abends das seltene Schauspiel eines sehr heftigen Gewitters mit starken Blitzen und Donnerschlägen unter gleichzeitigem dichten Hagel und Schnee-Gestöber und gewaltigen Sturm darbot. Desgleichen trat auch im Februar bei abwechselnd mässigem Regen und Schneefall keine stärkere Kälte ein. Der Winter muss daher als ungewöhnlich mild mit wenig Schnee und Feuchtigkeit überhaupt bezeichnet werden.

2. Der Frühling hatte die ziemlich hohe Mittel-Temperatur von 8,55°, während das allgemeine Frühlings-Mittel für Nürnberg nur 6,87° beträgt. Der Dunstdruck von 2,66''' näherte sich wieder dem allgemeinen Mittel des Frühlings von 2,81'''. Einem mässig feuchtem März folgte ein vorherrschend trockner April und Mai, in welchem letztern schon einige Tage hohe Sommertemperatur herrschte und 2 Gewitter sich entluden. Die Polarluftströmungen verhielten sich zu den Aequatorialluftströmungen wie 3 : 4.

3. Die Sommer-Temperatur (+ 15,30°) überschritt gleichfalls das allgemeine Mittel für den Sommer (14,98°), dagegen blieb der Dunstdruck (4,4''') unter demselben (4,93'''). Sehr feucht bei vorherrschend stürmischen Westwinden und öfteren Gewittern war der Juni, der feuchteste aller Monate, trockener bei mässiger Sonnenwärme der Juli, sehr heiss, doch öfters durch Gewitter abgekühlt, der August. An 34 Tagen des Sommers erreichte die Temperatur, im August dreimal die mittlere Tages-Temperatur, + 20° R. und darüber. (In Folge dieser grossen Hitze ereigneten

sich im August viele Todesfälle an Brechruhr und Diarrhoe unter den kleinen Kindern.)

4. Der Herbst (September, October, November) ergab eine Mitteltemperatur von 8,35°, wiederum um mehr als einen Grad über dem allgemeinen Mittel von 7,23°. Der Dunstdruck (3,13''') kam dagegen dem allgemeinen Mittel für den Herbst (3,28''') ziemlich nahe. Der September war ziemlich feucht und stürmisch, der October nebelig, mässig feucht, der November feucht und sehr trüb, daher Feuchtigkeit und bewölkter Himmel vor trockenen und heiteren Tagen am meisten in diesem Herbst vorherrschten; dessgleichen die westlichen Winde, die sich zu den östlichen wie 1,74 : 1 verhielten.

Eine Ueberschwemmung kam in diesem Jahre gar nicht vor, doch war gegen Ende Juni in Folge des reichlichen Regens in diesem Monat die Pegnitz dem Austreten nahe.

Zu Seite 166.

Monat.
Januar
Februar
März.......
April.......
Mai.... ...
Juni
Juli........
August

Der Graphit und seine wichtigsten Anwendungen.

Von

Dr. Heinrich Weger.

Ingenio reddit, terra sublata Graphites,
Munera pro studiis, artibus atque suis.
Weger.

Graphit (von γράφω, schreiben, wegen seiner Anwendung), Graphite, Graphites, Aschblei, Potelot (zusammengesetzt aus pote und lot; pote ist ein altes französisches Adjectiv und heisst dick, lot heisst Theil, demnach Dicktheil), Pottloth, Ofenfarbe, Reissblei (wegen der bleigrauen Farbe und der Benützung zum Reissen oder Zeichnen), früher fälschlich auch Wasserblei oder Molybdaen (von Μόλυβδος, Blei oder bleiartige Masse) genannt; von den Engländern noch heute Plumbago (Bleischweif) genannt; Plombagine; fer carburé; Crayon noir; Black Lead; Carbo mineralis; Graphitglimmer.

Gleichwie die Geschichte und Kenntniss der Völker, der Geschlechter und der Individuen, welche in irgend einer Zeitperiode eine dominirende Stellung eingenommen oder eine hervorragende Rolle gespielt haben, ein verhältnissmässig mehr oder minder hohes Interesse in Anspruch nimmt; so dürfte auch eine genaue Kenntniss (in natürlicher und geschichtlicher Hinsicht) gewisser Stoffe, wie Eisen, Stein- und Braunkohlen, Zucker, Kaffee, Thee, Branntwein, Graphit u. s. w., welche für die Entwickelung der Kultur und Industrie von einem namhaften Einflusse gewesen

oder es noch sind, ebenfalls eines besondern Interesses nicht entbehren. Unter jenen Stoffen behauptet für unser Industrie- und Kulturleben nicht den letzten Rang der Graphit.

Ob der Graphit oder das Reissblei, dieses durch ihre Eigenschaften ungemein ausgezeichnete und um der mannigfachen Anwendung willen sehr wichtige Mineral, schon im Alterthum bekannt war oder nicht, ist mit Bestimmtheit wohl kaum zu entscheiden. Denn es bleibt ungewiss, ob die Alten mit einer der Benennungen, welche bei ihnen für metallisch aussehende abfärbende Substanzen gebraucht sind, wie plumbago, molybdaena, molybdoides u. a., das Reissblei oder den Graphit besonders bezeichnet haben, oder ob er ihnen überhaupt nur bekannt war. Die ersten zuverlässigen Angaben über die Bekanntschaft mit diesem Mineral leiten sich aus den Schriftstellern ab, welche unzweideutig der Bleistifte erwähnen, welch letztere unmittelbar nach der Auffindung (zwischen 1540 und 1560) der berühmten Graphitgrube zu Borrowdale in Cumberland zuerst in England entdeckt und fabricirt wurden. Zum erstenmale geschieht dieses durch Conrad Gessner (geb. 1516 zu Zürich, gest. 1565 das.), welcher in seinem Buche de omni rerum fossilium genere, gemmis, lapidibus, metallis etc., Tiguri, 1565—66 einen solchen Bleistift abbilden liess und dazu bemerkt: Stylus inferius depictus ad scribendum factus est, plumbi cujusdam (factitii puto, quod aliquos stimmi Anglicum vocare audio) genere, in mucronem derasi, in manubrium ligneum inserti. Der Engländer Pettus, welcher 1683 ein Werk: The laws of art and nature herausgab, beschreibt diese Bleistifte schon genauer und sagt, sie werden in Tannen- oder Cedernholz gefasst. Genauer beschreibt das Reissblei der berühmte Botaniker und Professor der Medicin, Andreas Caesalpinus (geb. 1519 zu Arezzo, gest. 1603 zu Rom) in seiner Schrift: de metallicis (Libri tres, Romae 1596): Puto molybdoidem esse lapidem quendam in nigro splendentem colore plumbeo, tactu adeo lubrico, ut perunctus videatur, manusque tangentium inficit, colore cinereo, non sine aliquo splendore plumbeo.

Noch ausführlicher beschrieb Ferrante Imperato das

Reissblei in seiner Schrift: dell' historia naturale libri XXVIII (Napoli 1599) unter dem Namen grafio piombino. „Es sei zum Zeichnen viel bequemer als Tinte und Feder, weil sich die Schrift nicht nur auf weissem Grunde, sondern wegen ihres Glanzes auch auf schwarzem zeige, und weil sie sich nach Belieben erhalten und auslöschen lasse, und weil man über dieselbe dennoch mit der Feder wegschreiben und zeichnen könne, was eine mit Blei oder Kohle gemachte Zeichnung nicht erlaube. Das Mineral sei glatt, fettig anzufassen, bleifarbig, färbe ab und zwar mit einem metallischen Glanze; zuweilen komme es schuppig vor und lasse sich ganz in Schuppen zerbröckeln, zuweilen dichter und fester, und dann würden daraus Stifte zum Schreiben gemacht; die erste Art würde mit Thon vermischt und daraus sehr feuerfeste Tigel verfertigt."

Seit jener Zeit ist das Reissblei oder der Graphit bekannt; allein seine chemische Natur wurde erst viel später entdeckt. Man hielt denselben Anfangs für eine dem Talk verwandte Substanz wegen der Aehnlichkeit, die es mit diesem in der Weichheit und bei dem Anfühlen auch hinsichtlich der Feuerbeständigkeit hat; schon 1599 verglich der bereits erwähnte Italiener Imperato das Mineral mit Talk und noch Johann Gottschalk Wallerius ordnete das Reissblei um 1760 dem Talke zu; später setzt Leonhard den Graphit wegen seines Eisengehalts geradezu in die Gruppe Eisen, Mohs zählt ihn zu den Glimmerarten, Oken zu den Kiesbrenzen und Naumann in neuerer Zeit zur Familie der Anthracide. Allgemein war auch in jener Zeit die Ansicht verbreitet, das Reissblei enthalte Blei, indem der Strich desselben auf Papier oder Pergament grau war und wenn derselbe schärfer geführt wurde, Metallglanz hatte. Ebendies konnte wohl auf die Vermuthung führen, dass in dem Reissblei oder Graphit sich Blei von eigenthümlicher Beschaffenheit finde, ein Blei, welches nicht so schwer als das eigentliche und nicht schmelzbar sei; darauf hin deuten die Namen Plumbago und Reissblei, deren letzterer aus der italienischen Bezeichnung grafio piombino entstanden zu sein scheint, welche, wie bereits angeführt, schon im 16. Jahrhundert in Imperato's Historia naturale (1599) vorkommt. Wie

die beiden letztern Benennungen auf den Gebrauch des Minerals hindeuten, so thut dies auch das Wort Graphit, welchen Namen dasselbe von dem berühmten Mineralogen Abraham Gottlob Werner (geb. 1750 zu Wehrau in der Oberlausitz, gest. 1817 zu Dresden) erhalten hat.

Der Chemiker Johann Heinrich Pott (geb. 1692 zu Halberstadt, gest. 1777 zu Berlin) zeigte nun im Jahre 1740, dass Wasserblei oder Plumbago kein Blei enthalte; aber seine Untersuchung ist der Art, dass sich kaum mit Sicherheit annehmen lässt, ob er Graphit oder Wasserblei (Schwefelmolybdän), welche beide Mineralien damals stets noch verwechselt wurden, vor sich gehabt hat. Die Confusion in dieser Beziehung dauerte fort, bis endlich der berühmte Chemiker Carl Wilhelm Scheele (geb. 1742 zu Stralsund, gest. 1786 zu Köping in Schweden) die wahre Constitution des Wasserbleis oder Molybdaens (1778) und des Graphits oder Reissbleis (1779) kennen lehrte. Von dem Graphit zeigte Scheele, dass er bei dem Verbrennen mit Salpeter sich ganz in Kohlensäure verwandle; er schloss daraus, dass der Graphit eine Art mineralische Kohle sei, welche viele fixe Luft (Kohlensäure) und Phlogiston enthalte. Das Eisen, welches er gleichfalls in dem Graphit wahrgenommen hatte, erklärte er für einen unwesentlichen Bestandtheil desselben; endlich bemerkte Scheele noch, auch in dem Gusseisen sei Graphit enthalten[1]).

So hatte man bereits Jahrhunderte lang ein Mineral gekannt und gebraucht, ohne zu wissen, was es eigentlich war und welches seine chemische Zusammensetzung ist. Bei dem niedern Stande, auf dem in jener Zeit die Chemie sich befand, war dies allerdings um so weniger zu verwundern, als die äusseren Eigenschaften dieses Minerals wenig an den Körper, aus welchem der Graphit der Hauptmasse nach besteht, erinnerten. Jetzt weiss man mit Bestimmtheit, dass der Graphit Kohlenstoff, mit mehr oder weniger anderen fremden Substanzen vermengt ist, und zwar

[1]) Kopp, Geschichte der Chemie. Bd. III. S. 289.

stellt sich uns der dimorphe [1]) Kohlenstoff im Graphit in seiner hexagonalen Form dar, während er als Diamant in tesseraler Form auftritt.

Tschermack[2]) hält Diamant und Graphit für zwei polymere Körper. Uebrigens kam B. C. Brodie[3]) durch eine Reihe von Versuchen zu der Schlussfolgerung, dass der Graphit eine von allen bekannten Kohlenverbindungen abweichende eigenthümliche Verbindungsgruppe ausmache, die durch gewisse Oxydationsprozesse in Kohlensäure verwandelt werden könne, aber ein bestimmtes, vom Kohlenstoff verschiedenes Atomgewicht besitze. Durch fortgesetzte Oxydation kann der Graphit in eine deutlich krystallinische blassgelbe Substanz umgewandelt werden, welche aus C_{22} H_4 O_5 besteht. Sie scheint in der Kohlenstoffgruppe dasselbe zu sein, was in der Siliciumgruppe das graphitähnliche Silicium Wöhler's Si_4 H_4 O_5 ist. Diess angenommen, so kommt man auf eine der letzteren ganz entsprechende Formel, wenn man das Gewicht von 22 Atomen C (132) durch 4 dividirt, d. h. es würde in jener Verbindung der Kohlenstoff als Graphit das Atomgewicht 33 besitzen und man hätte dann Cgr_4 H_4 O_5. Das Atomgewicht 33 stimmt auf bemerkenswerthe Weise mit dem Gesetz Regnault's über den Zusammenhang der specifischen Wärme mit dem Atomgewicht überein, welchem sich bis jetzt der Kohlenstoff in keiner

[1]) Dimorphismus ist die Fähigkeit einer und derselben (einfachen oder zusammengesetzten) Substanz, in den Formen zweierlei wesentlich verschiedener Krystallreihen zu krystallisiren. Mit dieser Verschiedenheit des morphologischen Charakters tritt aber auch zugleich eine Verschiedenheit der physischen Eigenschaften ein, so dass das ganze Wesen ein durchaus verschiedenes Gepräge zeigt, und man ebenso gut sagen könnte, der Dimorphismus sei die Fähigkeit einer und derselben Substanz, zweierlei wesentlich verschiedene Körper darzustellen, wodurch die amorphen Vorkommnisse zugleich mit erfasst werden. So liefert der Kohlenstoff als Diamant und Graphit, der kohlensaure Kalk als Kalkspath und Aragonit, das Eisenbisulphuret als Pyrit und Markasit zwei ganz verschiedene Körper.

[2]) Abhandlungen der k. k. Akademie d. Wissenschaften in Wien. 1861.

[3]) Chem. Gaz. Nr. 404. p. 319, u. Erdmann, Journ. f. pr. Chemie. Bd. 79. S. 124.

seiner Modificationen hat fügen wollen, mochte man das Atomgewicht desselben 12 oder 6 nehmen. Bekanntlich ist im Allgemeinen das Produkt der specifischen Wärme in das Atom- oder Mischungs-Gewicht bei den einfachen Körpern entweder 3,3 oder 6,6. Die specifische Wärme des Graphits ist 0,20187; multiplicirt man diese Zahl mit 33, so ergibt sich 6,63. Brodie vermuthet diesem nach im Graphit ein neues Element und sucht den Kohlenstoff desselben unter dem Namen Graphon mit einem anderen Atomgewichte einzuführen.

Man unterscheidet natürlichen und künstlich dargestellten Graphit, doch hat bis jetzt nur der erste vorzugsweise Anwendung gefunden.

Der natürliche Graphit kommt meistens derb oder auch selten krystallisirt vor. Derselbe krystallisirt in hexagonalen Tafeln der Combination des Pinakoids mit dem hexagonalen Prisma (OP. ∞ P.) mit stark blättriger Endfläche, wornach er ein glimmerartiges Aussehen bekommt. Mohs gibt als Krystallform die hexagonale Pyramide an. Nordenskiöld[1]) fand bei Pargas (Ersby, Storgård) in Finnland messbare Krystalle mit vielen Flächen, die er monoklinoëdrisch erklärt. Wahrscheinlich wird es auch hier wie beim Glimmer sein: das Sechsgliedrige ist durch ungleiche Ausdehnung der Flächen versteckt. Krystalle kommen übrigens sehr selten und nur unvollkommen ausgebildet vor in Geschieben von Grönland mit Granat, Quarz und Adular; im labrodosirenden Feldspath von Friedrichswärn, auf dem Magneteisenlager des Gneises von Arendal in Norwegen. Ausserdem kommt der Graphit meist derb, in blättrigen, strahligen, schuppigen bis dichten und erdigen Aggregaten vor; auch eingesprengt und als Gemengtheil mancher, besonders der primitiven, Gesteine. Derselbe besitzt ausgezeichnete Spaltbarkeit, daher sind die Spaltungsflächen sehr deutlich und parallel den Endflächen OP. Milde, in dünnen Blättchen biegsam, abfärbend und schreibend. Der Graphit verhält sich sehr fett im Anfühlen und legt sich beim Rei-

[1]) Poggend. Ann. d. Phys. Bd. 96. S. 110.

ben zwischen den Fingern an die Haut in einer eigenthümlichen Weise an, wie es bei nur wenig anderen Stoffen der Fall ist, z. B. bei Schwefelmolybdän und Eisenglimmer; Strich schwarz, Bruch uneben bis muschelig. Er ist metallglänzend, undurchsichtig, stahlgrau bis eisenschwarz. Der Graphit besitzt eine nahezu zehnmal geringere Härte als der Diamant, ist sonach sehr weich, seine Härte beträgt nur 0,8 — 1,0. Das specifische Gewicht desselben schwankt zwischen 1,810--2,419, welche Abweichung von der grösseren oder geringeren Quantität seiner fremden Bestandtheile, sowie von inneren Luftblasen herrührt. Der Graphit ist ein sehr guter Leiter der Electricität (desshalb seine Anwendung in der Galvanoplastik) und leitet die Wärme besser als Diamant; durch Reiben wird er negativ-electrisch. Die specifische Wärme desselben ist grösser als die des Diamants, sie ist nämlich nach Regnault 0,20187.

Ebenso wenig als der Diamant zeigt der Graphit eine Neigung zu schmelzen oder sich zu verflüchtigen; seine Entstehung im Eisenschmelzofen lässt schon seine grosse Feuerbeständigkeit erkennen; er verbrennt selbst im Sauerstoffgas schwieriger als der Diamant zu Kohlensäure mit Hinterlassung einer gelben oder braunen Asche, welche Eisenoxyd, Thonerde etc. enthält. Mit Salpeter im Platintiegel erhitzt, zeigt er nur theilweise ein schwaches Verpuffen und ist in keinem Flussmittel löslich. In Säuren, wie überhaupt in allen bekannten Lösungsmitteln, ist der Graphit gänzlich unauflöslich; erstere lösen nur die fremdartigen Erden und Metalloxyde auf. Die Gebrüder Rogers haben, wie den Diamant, so auch den Graphit auf nassem Wege in Kohlensäure umgewandelt, indem sie denselben im fein gepulverten Zustande mit Schwefelsäure und chromsaurem Kali erhitzten, wobei der Sauerstoff der Chromsäure den Graphit zu Kohlensäure oxydirt.

Uebrigens hat Schafhäutl schon viel früher Graphit auf nassem Wege in Kohlensäure übergeführt.

Wie bereits angeführt, so ist der natürliche Graphit ein bestimmter allotropischer Zustand des Kohlenstoffs, aber niemals ganz reiner Kohlenstoff, sondern stets mehr oder weniger durch

fremde Substanzen verunreinigt, welche beim Verbrennen desselben als Asche zurückbleiben. Die reinsten Graphitsorten von Borrowdale in Cumberland, Barreros in Brasilien, Wunsiedel (nach Fuchs nur 0,33 Proc. Asche) in Bayern u. s. w. hinterlassen $^1/_3$—$^1/_2$ Procent Asche; im krystallisirten Graphit von Ceylon fand Prinsep 1,2 Proc. Asche. Graphitsorten, welche etwa 5 Proc. Asche hinterlassen, gehören schon zu den reineren; es gibt deren, welche bis gegen 20 und mehr Procent fremde Stoffe enthalten. Als Bestandtheile der Asche des Graphits hat man gefunden: Kieselerde, Thonerde, Kalkerde, Eisenoxyd, Titanoxyd (Schrader fand dieses Metalloxyd im englischen Graphit), Chromoxyd; weniger bestimmt wurden darin nachgewiesen: Kupferoxyd, Nickeloxyd und Manganoxyd. Von diesen Bestandtheilen finden sich in der Asche eines und desselben Graphits oft nur wenige beisammen, so z. B. enthalten manche Graphite nur Kieselerde, andere nur Eisenoxyd, noch andere nach Prinsep Thonerde und Kalkerde. Plattner erhielt beim Einäschern eines — wahrscheinlich englischen — Graphites bedeutenden Rückstand von Chromoxyd (4,9 Proc. metallischem Chrom entsprechend) mit etwas Eisenoxyd verunreinigt. Ferner fand man in mehreren Graphitsorten einen kleinen Gehalt an Ammoniak. Nach Morveau, H. Davy, Gay-Lussac und Thénard soll der Graphit ein wenig Wasserstoff enthalten, nach Allen, Pepys und Saussure aber nicht. Früher glaubte man, dass das im Graphite so häufig auftretende Eisen nicht mit Sauerstoff zu Oxyd, sondern mit Kohlenstoff zu einem Kohlenstoffeisen verbunden sei. Karsten[1]) hat diese Ansicht widerlegt und Sefström[2]) die Richtigkeit der Karsten'schen Versuche bestätigt, indem der mit Salzsäure digerirte Graphit keine Spur von Wasserstoffgas entwickelt und die Säure das ausgezogene Eisen im Zustande von Oxydoxydul enthält.

Nachstehende Tabelle gibt die Zusammensetzung von verschiedenen Graphitsorten näher an.

[1]) Karsten, Arch. f. Bergb. u. Hüttenk. Bd. XII. S. 91.
[2]) Pogg. Ann. d. Phys. Bd. XVI. S. 168.

Fundort.	Verbrennungs- Rückstand oder Asche.	Verbrennungs- Verlust oder Kohlenst.	Analytiker
Graphit von Borrowdale in Cumberland	13,3	86,7	Karsten [1])
Graphit v. England	46,6	53,4	Prinsep
„ „ Ceylon, krystallisirt . . .	1,2 – 6,0	94,0—98,8	Prinsep [2])
„ „ „ etwas gereinigt . .	18,5	81,5	„
„ „ „ roh	37,2	62,8	„
„ „ „ krystallisirt	3,9	96,1	Knapp [3])
„ „ Indien, am Himaleh . . .	28,4	72,6	Prinsep
„ „ Bustletown	4,6	95,4	Vanuxem [4])
„ „ Sibirien v. Aliberts-Berg .	3,4	96,6	Wagner
„ „ „ „ „	3,8	96,2	„
„ „ „ „ „	8,5	91,5	„
„ „ „ v. d. feinsten Sorte	3,9	96,1	Weger
„ „ Schwarzbach in Böhmen, I. Sorte	12,5	87,5	Ragsky [5])
„ „ Hafnerluden in Mähren . .	57,0	43,0	„
„ „ Rana in N.-Oestr., roh . .	41,3	58,7	„
„ „ „ „ „ geschlämmt	51,1	48,9	„
„ „ „ „ „ gestampft	49,5	50,5	„
„ „ „ roher zu Schmelztiegel	73,7	26,3	„
„ „ „ geschlämmt v. Wildberg	63,1	36,9	„
„ „ Raabs, Nr. 1.	61,7	38,3	Thalecz [6])
„ „ „ Nr. 2.	44,4	55,6	„
„ „ „ Nr. 3.	32,5	67,5	„
„ „ „ Nr. 4.	55,2	44,8	„
„ „ Kaisersberg in Steiermark	57,8	42,2	v. Forstel [7])
„ „ „ zu Graphittiegeln	35,6	64,4	„
„ „ Hafnerzell bei Passau . . .	58,0	42,0	Ragsky
„ „ „ „ „ . . .	65,1	34,9	Berthier [8])
„ „ „ „ „ . . .	52,9	47,1	Knapp
„ „ Wunsiedel, Bayern	0,33	99,77	Fuchs

[1]) Arch. f. Bergbau u. Hüttenk. Bd. XII. S. 91.
[2]) Edingb. New Philos. Journ. Vol. VII. p. 346.
[3]) Wick, illustr. Gewerbezeit. Nov. 1861.
[4]) Sillim. Amer. Journ. V. X. p. 102.
[5]) Jahrb. d. geolog. Reichsanstalt in Wien. Bd. IV. S. 829.
[6]) Desgl. Bd. V. S. 461.
[7]) Desgl. Bd. V. S. 868.
[8]) Traité des Essais. T. I. p. 50.

Die folgende Tabelle enthält die näheren Bestandtheile verschiedener Graphitaschen.

Asche des	Kieselerde.	Thonerde.	Eisenoxyd.	Kalk.	Bittererde.	Manganoxyd.
Graphits v. Borrowdale .	4,8	3,5	2,4	Spur	0,3	0,2
„ „ Ceylon	21,6	9,3	5,4	0,2	0,1	—
„ „ Schwarzbach	5,1	6,1	1,2	0,1	Spur	—
„ „ Hafnerluden .	49,2	7,0	0,8	—	—	—
„ „ Hafnerzell . . .	41,2	14,7	—	1,0	—	—
„ „ „ . . .	26,4	25,1	6,5	—	—	—

Der Graphit von Borrowdale enthält noch Titanoxyd (1,9) und Spuren von Chromoxyd; der von Hafnerzell Schwefeleisen. Die Asche des Graphits von Wunsiedel enthält Kali, Kieselerde und Eisenoxyd und die von Himaleh Kieselerde, Thonerde und Eisenoxyd.

Am seltensten kommt zu Bleistiften brauchbarer Graphit vor, der ausgezeichnetste früher zu Borrowdale in Cumberland, jetzt in Sibirien, welcher desshalb sehr hoch im Preise steht. Der Werth dieses Graphites beruht übrigens weniger in seiner Reinheit, sondern vielmehr in seinem Korn und Gefüge; denn der ungleich reinere Ceylon-Graphit ist zu Bleistiften unbrauchbar, und zugleich niederer im Preise. Zu Bleistiften taugt nur ein derber, fein körniger Graphit, während zu Schmelztiegeln gerade der mulmige lose Graphit in glimmerartigen Blättern und Schuppen der geeignete ist.

Die Werthbestimmung der unreinen Graphitsorten, wie sie an verschiedenen Orten gewonnen werden, kann sich wesentlich nur auf den Gehalt an unverbrennlichen Theilen und reinem Graphit beziehen. Will man den Graphit durch Ausbrennen entfernen, so gelingt diess nur schwierig, selbst beim starken Erhitzen in einem Sauerstoffstrome, unvollständig. Eine sehr einfache Methode der Analyse ist dagegen die, dass man eine abgewogene Menge Graphit mit überflüssigem Bleioxyd in einem Schmelztiegel mischt, den letzteren gut bedeckt und nun zum Schmelzen des Bleioxyds erhitzt. Nach dem Erkalten findet man am Boden des

Tiegels einen Bleiregelus, dessen Gewicht man bestimmt. Auf 207 Theil Blei rechnet man 6 Theile reinen Graphit (oder 34,5 Theile Blei auf 1 Theil Kohlenstoff). Wie man sieht, so schliesst sich diese Bestimmung an die Berthier'sche Methode, den Heizwerth der Brennmaterialien zu bestimmen, an. Sie gibt ungemein genaue Resultate, weil der Graphit keine flüchtigen Theile enthält und nur durch Berührung mit dem schmelzenden Bleioxyd verbrannt wird.

Um den Graphit von seinen Beimengungen zu befreien, schmilzt man ihn, nach Dümas und Stass, mit kaustischem Kali zusammen, wäscht die Masse mit Wasser aus, behandelt das zurückbleibende Pulver erst mit Salpetersäure und dann mit Königswasser und erhitzt es darauf stundenlang in Chlorgas bis fast zur Weissglühhitze. Erdmann und Marschand fanden, dass das Erhitzen in Chlorgas nicht nothwendig sei. Beim Verbrennen eines nach dieser abgekürzten Methode gereinigten Graphites (von Ceylon) in Sauerstoffgas blieb etwa ½ Procent Kieselerde in Gestalt von weissen wolligen Flocken zurück. Sehr häufig ist der Graphit mit Sand, Thon, Pflanzenwurzeln etc. verunreinigt, von denen man ihn durch Schlämmen befreien kann.

Da die Bleistiftfabrikation von der Erlangung eines geeigneten Graphits abhängig ist, so verdient an dieser Stelle der von B. C. Brodie in London ausgestellte präparirte Graphit Erwähnung. Das Verfahren seiner Darstellung ist folgendes: Das rohe Graphitpulver wird in einem eisernen Gefässe mit dem zweifachen Gewichte käuflicher Schwefelsäure und 7 Procent chlorsauren Kalis gemischt und in einem Wasserbade so lange erhitzt, bis keine chlorige Säure mehr entweicht. Durch diese Behandlung werden Eisen, Thonerde und Kalk zum grössten Theile gelöst; hierauf wird etwas Fluornatrium der Masse beigefügt, um die vorhandene Kieselerde als Fluorsilicium zu entfernen. Die Masse wird dann sorgfältig ausgewaschen, getrocknet und bis zur Rothgluth erhitzt. Das Glühen bewirkt ein Aufblättern der Graphitkörner; die Masse schwillt sehr merklich auf und geht in einen sehr fein zertheilten Zustand über; sie wird dann geschlämmt und kann so ohne Weiteres zur Bleistiftfabrikation verwendet werden.

Der Graphit findet sich in verschiedenen Theilen der Welt als Begleiter der primitiven Gesteine und zwar meist in Gneiss, Glimmerschiefer, Diorit und Thonschiefer als Lager vor, die nicht selten sehr regelmässig sind, eingesprengt, in Nestern, Putzen und Stockwerken im Granit und Phorphyr und auf Magneteisen-Lagerstätten. Im Gneiss bei Passau vertritt er die Stelle des Glimmer. Derselbe kommt ferner auch sehr häufig im körnigen Kalk, und darin nicht selten mit Mineralien, welche Silicate von Eisenoxyden enthalten, Hornblende, Augit u. s. w. vor.

Wie eben erwähnt, findet sich der Graphit überaus häufig als Gemengtheil der Gneisse und Glimmerschiefer, indem er die Stelle des Glimmers oft vollständig vertritt, wodurch dieselben in Graphitschiefer übergehen. Es häuft sich in solchen Graphitschiefern der Graphit oft zu Nestern und grösseren Lagen an, die nicht selten mit Kalkstein-Lagern in Verbindung stehen. Auch Kaolin-Lager erscheinen zuweilen in der Nähe von Graphit-Vorkommnissen, z. B. bei Passau u. a. O. So führt der Gneiss des Eulengebirges in Schlesien, nach Zobel und v. Carnal[1]), bei Tannhausen und Bärsdorf Lager von unreinem Graphit. Hisinger[2]) erwähnt, dass in Westmanland in Schweden, sowohl bei Gillermarksberg als bei Löfvsved Graphit vorkommt, welcher zu technischen Zwecken verwendet wird. Im Gneisse des Thales von Strath-Tarrar in Nordschottland finden sich nach Jameson Graphitstöcke, welche eine Zeit lang bebaut worden sind; der graphithaltige Gneiss der Vogesen bei Markirchen, Fraize und Wisenbach zeigt stellenweise den Graphit in förmlichen Schichten concentrirt, welche sogar Versuche auf Steinkohlen veranlasst haben. Auch bei Kumnock in Ayrshire ist Graphit auf Steinkohlenflötzen vorgekommen. Aus Nordamerika erwähnen wir den Graphit von Sturbridge in Massachusetts, welcher nach Hitchcock ein ganz regelmässiges bis 2 Fuss mächtiges Lager im Gneisse bildet, ein vortreffliches Material liefert und daher stellenweise

[1]) Karsten, Archiv für Bergbau u. Hüttenkunde. Bd. III. S. 50.
[2]) Versuch einer mineral. Geographie. S. 151.

60—70 Fuss tief angebaut worden ist. Andere dem Gneisse untergeordnete Graphitlager finden sich in demselben Staate bei Brimfield und North-Brookfield, wie dann auch in Connecticut, Vermont u. a. Staaten dergleichen bekannt sind.[1]) Der seit ungefähr 1827 in den Handel kommende Graphit von der Insel Ceylon liegt gleichfalls nesterweise im Gneiss; derselbe steht in hohem Ansehen und ist krystallinisch-blättrig. Ferner finden sich mächtige Lager von theilweise vorzüglichem Graphit im Gneisse von Böhmen, Mähren, Bayern (s. w. u.) und an vielen anderen Orten. Man hat diesen Graphit für eine Pseudomorphose nach Glimmer erklären wollen, wie es scheint, um auch in diesem Falle die organische Abstammung des Kohlenstoffs geltend zu machen. Unser ausgezeichneter Geognost W. Gümbel[2]), welcher die graphithaltigen Gneisse des bayerischen Waldgebirges sehr genau studirt hat, erklärt sich aber entschieden gegen eine solche Deutung.

Hier und da kommen Schichten von Glimmerschiefer vor welche mehr oder weniger reichlich mit Graphit imprägnirt sind, was zuweilen so weit gehen kann, dass das Gestein als ein förmlicher Graphitglimmerschiefer (körnig schiefriges Gemeng aus Quarz und Graphit) erscheint, wie bei Elterlein und Schwarzenbach in Sachsen, Grossklenau und Höfen bei Tirschenreuth, wo nach Hugo Müller der Glimmerschiefer in vollkommenen Graphitglimmerschiefer übergeht, ferner bei Afritz und Radenthein in Kärnthen, bei Gistainthal in den Pyrenäen, wo nach Charpentier ein nur aus Glimmer und Graphit bestehendes Gestein ansteht.

Wie im Gneiss so auch bei Granit ist vorzugsweise, nur weniger häufig, ganz oder zum Theil der Glimmer durch Graphit (Graphit-Granit) vertreten; so bei Seidenbach im Odenwald, bei Mendionde, Lekhurrum und Maccayn in den Pyrenäen. Die in neuerer Zeit entdeckten vorzüglichen und reichen Graphitlager in Ost-Sibirien finden sich zwischen Granit und Syenit eingelagert und werden meistens von Kalkspath begleitet.

[1]) Naumann, Lehrb. d. Geognosie. 2. Aufl. Bd. II. S. 90.
[2]) Neues Jahrb. f. Mineral. 1855. S. 125.

Ferner ist Graphit in manchen körnigen Kalksteinen (Urkalkstein, Marmor z. Th.) ein häufiger vorkommender Gemengtheil; ja, es scheint, dass viele dunkelgraue Kalksteine ihre Farbe lediglich einer innigen Beimengung von Graphit zu verdanken haben, so zu Wunsiedel in Bayern, Pargas in Finnland u. a. O.

Wir haben bereits schon oben ein ähnliches Auftreten des Graphites bei den im Gneisse eingelagerten Kalksteinen (Mähren, Nordamerika etc.) kennen gelernt, und es rechtfertigt sich wohl die Ansicht, dass die Bildung des Graphites und überhaupt die Ausscheidung des Kohlenstoffs mit dem Dasein des Kalksteins in irgend einem nothwendigen Causalzusammenhange gestanden habe.

Endlich findet sich auch Graphit in manchen Thonschiefern der Urschieferformation mehr oder weniger reich beigemengt, so dass sie endlich in förmliche Graphitschiefer von zum Theil bauwürdiger Beschaffenheit übergehen; so nach v. Morlot zu Kaisersberg, Mautern, Leoben und Bruck in Steiermark. Die früher so hoch berühmten Graphitgruben von Borrowdale in Cumberland in England finden sich im Thonschiefer des Uebergangsgebirgs. Bei Elbingerode findet sich der Graphit in Feldspathphorphür eingelagert.

Die Meteoriten, welche am 15. März 1806 zu Alais[1]), 15. April 1857 zu Kaba[2]) in Ungarn, zu Kakova im Temeser Banat und am 13. Oktober 1838 im Bokkeveld[3]) bei der Capstadt gefallen sind, enthalten kosmischen Kohlenstoff, sowie das Eisen von Tenesee Graphit.

Die älteste Mine auf Graphit ist bekanntlich die in Cumberland. — Die Entdeckung des Graphits und dessen Verwendung zur Bleistiftfabrikation, welche sowohl für das praktische Leben als für die Kunst und Industrie von den wohlthätigsten Folgen war, wurde in England gemacht, wo zwischen 1540—1560

[1]) Berzelius, Pogg. Anal. d. Phys. Bd. XXXIII. S. 121.

[2]) Sitzungsber. d. k. Akademie d. Wissensch. zu Wien. Bd. XXXIII. S. 205.

[3]) Desgleichen v. 3. März 1859.

die berühmte Graphitgrube zu Borrowdale bei Keswick in der Grafschaft Cumberland aufgefunden wurde.

Mit der Eröffnung dieser Grube waren die Vorbedingungen erfüllt, welche die Entwicklung einer bedeutenden Bleistift-Industrie auf englischem Boden möglich machten. Der Graphit kommt daselbst, wie bereits erwähnt, im Uebergangsthonschiefer in dichten und früher auch in bedeutenden Massen vor. Der Berg, in welchem sich dieser berühmte Graphit findet, hat eine Höhe von 2000 Fuss, und ungefähr in der Hälfte dieser Höhe befindet sich der Eingang zu dem Bergwerk. Vor etwa hundert Jahren fanden wegen der Gewinnung dieses so werthvollen Minerals häufige Räubereien statt, so dass viele in der Nachbarschaft lebende Personen allein durch den Graphitraub sehr reich geworden sein sollen; die von den Eigenthümern angestellte Wache hatte die Grube nicht zu schützen vermocht. So hatte eine Anzahl von Bergleuten einen förmlichen Angriff auf die Grube gemacht, sie erobert und auf eine geraume Zeit im Besitze behalten, bis selbige endlich durch eine Abtheilung Soldaten wieder vertrieben wurde. Seit jener Zeit suchten die Besitzer ihr Eigenthum durch ein festungsartig mit 5 Fuss dicken Mauern, Schiessscharten und vergitterten Fenstern gebautes Haus zu schützen, welches im Erdgeschosse vier Zimmer hatte, deren eines zu der mit einer Fallthüre verdeckten Grube führte. In diesem Zimmer kleideten sich die Bergleute um, legten ihre Grubenkittel an, und kehrten, nachdem sie ihre sechsstündige Schicht gearbeitet hatten, aus der Grube zurück, wobei sie in Gegenwart eines Aufsehers ihre Grubenkleider wieder ablegen mussten, um auch nicht die kleinste Menge von Graphit entwenden zu können. In einem andern der vier Zimmer befanden sich zwei Männer an einem grossen Tisch, die den Graphit sortirten und reinigten; dieselben blieben während dem eingeschlossen und wurden von einem Aufseher, der sich in einem Nebenzimmer befand und mit zwei geladenen Gewehren bewaffnet war, beaufsichtigt. Nur durch solche Massregeln war es möglich geworden, den Anfeindungen der räuberischen Bergbewohner die Spitze zu bieten.

Diese Grube wurde jährlich blos 6 Wochen geöffnet, und

dennoch soll sich der Werth des in dieser kurzen Zeit gewonnenen Graphits jedes Mal auf 30—40000 Pfund Sterling oder 100000 Francs belaufen haben.

Der reingemachte Graphit wurde in starken eisernen Kisten gepackt, deren jede 1 Zentner fasste, und so nach London in das Magazin der Besitzer transportirt, wo monatliche Auktionen damit abgehalten wurden. Der Preis war durchschnittlich 40 — 50 Francs per engl. Pfund. Der Werth des guten Cumberland-Graphits belief sich nach Dufrénoy sogar auf 400 Francs per Kilogramm.

In Cumberland führt der Graphit den Namen Wad, welches eigentlich ein durchaus anderes, aus Mangansuperoxyd, Manganoxydul und etwas Eisenoxyd bestehendes Mineral ist.

Von welcher Bedeutung diese Grube und die damit verbundene Bleistift-Fabrikation für England war, beweist die Thatsache, dass es die englische Regierung seiner Zeit für nothwendig hielt, den Export von Graphit in einer anderen Form als der von Bleistiften auf's strengste zu verbieten. Trotzdem aber, dass die Grube nur 6 Wochen im Jahre geöffnet und kein Graphit aus derselben exportirt werden durfte, konnte es doch nicht ausbleiben, dass in Folge der durch Jahrhunderte fortgesetzten Ausbeutung die Ergiebigkeit der Grube abnahm und zuletzt fast nichts mehr übrig blieb, als unreiner Abfall, der nicht mehr wie früher im Naturzustande zur Bleistiftfabrikation benützt werden konnte.

In neuerer Zeit liefert Ostsibirien einen ausgezeichnet reinen Graphit und zwar (was von besonderer Bedeutung ist) in sehr bedeutender Menge. Der Entdecker dieser Minen ist der Kaufmann J. P. Alibert von Tawathus in Sibirien. Derselbe kam auf einer Geschäftsreise im Osten Sibiriens in die dortige Gebirgs-Gegend, theilweise in der Absicht, Gold aufzusuchen; während er nun an den Ufern der Flüsse Oka, Belloi, Kitri und Irkut den Sand durchforschte, stiess er zufällig in der Nähe von Irkutsk in einer der Gebirgsschluchten dieser Gegenden auf Fragmente von reinem Graphit. Alibert kannte die Wichtigkeit und

Bedeutung eines solchen Materials und stellte desshalb mit Hilfe eines Eingebornen genaue Untersuchungen an, bis er nach vieler Mühe und Arbeit endlich im Jahre 1847 die Ueberzeugung gewann, dass in einem Zweig der Gebirgskette von Sajan, auf der Höhe des Felsengebirgs Batougol in einer Erhebung von 7000 Fuss über dem Meere und 400 Werst westlich von der Stadt Irkutsk, nahe an der Grenze von China, ein primitives Lager von Graphit vorhanden sein müsse. Er machte sich sofort an die Arbeit, eine Mine anzulegen; nachdem er zuerst Massen von schlechtem Graphit (der sich mit dem Abfall des Cumberland-Graphits vergleichen lässt) und mehr als 300 Tonnen Granit weggeräumt hatte, so öffnete sich ihm ein Lager von ausgezeichnetstem, reinem Graphit, aus welchem Stücke gewonnen wurden, von denen einige bis zu 80 Pfund wogen. Der Berg, welcher diesen Schatz enthält, ist nach dem Entdecker und jetzigen Besitzer, Herrn Alibert, der Alibertsberg genannt worden.

Der Weg nach den Graphitgruben, die im Gebiete der noch heidnischen Sojoten liegen, führt über weite moorige Hochebenen (Tundras), die allmählig sich immer mehr erheben. Anfänglich, in den verhältnissmässig niederen Regionen, tragen dieselben ausser Moos und Flechten noch ziemlich häufig mancherlei Sträucher, welche die Einförmigkeit und trostlose Oede weniger grell hervortreten lassen. Höher hinauf aber, bei immer mehr abnehmender Luftwärme, vermag der kalte Moorboden keine höhere Vegetation hervorzubringen, nur spärliche Moose und Flechten bedecken den Boden; kein hervorragender Gegenstand unterbricht das traurige Eierlei der wüsten Flächen, hier und dort nur erhebt in weiten Zwischenräumen sich ein hölzernes Kreuz, das zur Bezeichnung des Weges nach dem Bergwerke aufgerichtet ist. Endlich erreicht der Reisende eine Hütte, die ihm Unterkommen gewährt; von da führt ein nur klafterbreiter Weg durch Gehölz von Zirbelkiefern nach dem noch 12 Werste entfernten Graphitwerk.

Die Hauptader des Graphits hat eine Mächtigkeit von ungefähr 6 Fuss, zwischen Syenit- und Granitgestein, fällt sie fast senkrecht in die Tiefe, nach unten zu sowohl an Mächtigkeit als

an Güte des Minerals zunehmend. Noch gibt es mehrere andere Adern von geringerer Ausdehnung. Der aus denselben gebrochene Graphit zeigt besonders in der Nachbarschaft des begleitenden Gesteines einen muscheligen Bruch und perlmutterartigen Glanz, was ein Zeichen geringerer Güte ist. Syenit und Kalkspath werden als die besten Gangarten betrachtet und ihnen deswegen vorzugsweise nachgearbeitet, indem man das Gestein mit Pulver sprengt. Ausser dem Vorkommen in zusammenhängenden Massen findet sich der Graphit auch in krystallinischen Kalksteinen eingesprengt und häufig von vorzüglicher Güte.

Die Masse des allein in der Hauptader enthaltenen Graphits ist auf mehrere hunderttausend Pud (à 40 Pfd.) geschätzt, und somit auch für den Abgang des englischen von Borrowdale reicher Ersatz gefunden. Der grösste Uebelstand ist nur die weite Entfernung von Europa und die Schwierigkeit des Transportes. Nur im Winter ist dieser zu bewerkstelligen, wenn der Frost die moorigen Tundra fest gemacht und der Schnee überall einen fahrbaren Weg geschaffen hat.

Der Graphit wird nach seiner Güte sortirt, wobei man die geringere Schwere der Stücke und eine regelmässige feinwellige Längsstreifung, welche an die Struktur des Holzes erinnert, vornehmlich berücksichtigt. Alsdann wird er zu 5—6½ Pud in Kisten aus Zirbelkiefernholz verpackt und versendet. Bis die Waare von Ort und Stelle nach Deutschland gelangt, vergeht ein halbes Jahr.

Bis jetzt benützt diesen in allen Beziehungen ausgezeichneten Graphit, welcher den früher so hoch berühmten von Cumberland an Güte und Beschaffenheit ganz gleich kommt, die schon seit hundert Jahren bestehende und weltberühmte Bleistiftfabrik von A. W. Faber (gegenwärtiger Besitzer derselben Lothar von Faber) in Stein bei Nürnberg, in Gemässheit eines Vertrages, welchen dieselbe mit Alibert 1856 abgeschlossen hat, demzufolge aller Graphit, der in den Alibert'schen Gruben gewonnen wird, jetzt und für alle Zeiten an die Faber'sche Fabrik mit Genehmigung der russischen Regierung geliefert werden darf. Der

Centner von der feinsten Sorte dieses Alibert-Graphits kommt auf 1000 fl. loco Stein zu stehen.

Der sibirische Graphit bildete auf der letzten Industrie-Ausstellung zu London eine Hauptzierde der gesammten Mineral-Ausstellung und hat für manche Beschauer wohl eben so viel Interesse gewährt, als die ausgestellten Diamanten. Die ausgelegten Graphitproben haben an Massigkeit und Reinheit Alles übertroffen, was bisher von diesem werthvollen Material in Sammlungen aufzuweisen sein dürfte; auch die künstliche Behandlung (es war unter anderem eine Büste des russischen Kaisers und verschiedene grosse Medaillons in Graphit ausgestellt) wie die geschmackvolle Anordnung des vorhandenen Materials hatten dasselbe zu einem der anziehendsten Theile der Ausstellung gemacht. Ebenso waren vom Ceylon-Graphit, welcher in bedeutender Menge nach England gebracht und vorzugsweise zur Tiegelfabrikation benutzt wird, schöne Proben in der Ausstellung zu finden.

Weitere Fundorte ausser dem oben angegebenen sind für den sibirischen Graphit noch: Sernopol, Semipalatin-Distrikt; Mamontof und Tooroohansk Circ. Yenisseck, Gouw. Ost-Sibirien.

Spanien liefert feinen schiefrigen Graphit. Er wird bei Ronda in Granada, wenige Meilen vom Meere gefunden, und geht nach Holland und den Hansestädten, wo er gemahlen als Pottloth verkauft wird. Das Pfund kostet ungefähr 4 Sgr. Bleistiftmacher von Nürnberg haben während der Continentalsperre spanischen Graphit mit unverhältnissmässig grossen Kosten bezogen, weil man das dortige Material für unentbehrlich hielt, in Folge dessen der Rohstoff unnützerweise vertheuert wurde. In Frankreich findet man Graphit in den Departements des Arriège und der hohen Alpen. Ausserdem wurden Graphitgruben auf Grönland, St. John in Neubraunschweig und in Californien aufgefunden.

Sehr wichtig ist die Entdeckung reicher und vorzüglicher Graphit-Lager von Pakawau in der Provinz Nelson auf Neu-Seeland 1861 durch die Gebrüder Curtis. Dieses Land hat übri-

gens wegen seines grossen Reichthums an werthvollen Mineral-Substanzen (wie Stein- und Braunkohlen, Eisen- und Chromerze) und an ausgedehnten Goldlagern eine bedeutende Zukunft, wornach es in industrieller Beziehung ein Neu-England zu werden verspricht.

Ausserdem sind Graphit-Lager in vielen Gegenden Deutschlands vorhanden. Sehr reich an solchen ist die österreichische Monarchie. Nach Franz von Hauer und F. Fötterle[1]) findet sich an sehr vielen Stellen in dem böhmisch-mährischen Gebirge Graphit in den krystallinischen Schiefern, meist im Gneiss, und zwar gewöhnlich in der Nähe von Lagern krystallinischen Kalksteines, oft auch in diesen selbst. Die Art des Vorkommens ist verschieden. Bald ersetzt der Graphit den Glimmer im Gneiss, so dass das ganze Gestein von diesem Minerale imprägnirt erscheint, bald findet es sich rein ausgeschieden in einzelnen Lagern oder in stockförmigen Massen, die aber oft wieder von einzelnen Feldspathparthien durchsetzt werden.

Baue bestehen zu Thumwitz und Wolfersdorf, Dappach und Marein, Brunn am Wald (wo der Graphit vorzüglich rein vorkommt), Geiereck und Amstall und Fürholz. Alle diese Werke lieferten im Jahre 1853 5864 Centner Graphit, während die gegenwärtige Gewinnung mindestens aufs Doppelte sich belaufen dürfte.

Die wichtigsten Baue in Mähren sind zu Hafnerluden und Pomič. Die Graphitlager sind hier im Gneiss eingeschlossen und werden von krystallinischem Kalk begleitet; sie sind bei 1½ Fuss mächtig und bis zu einer Tiefe von 36 Fuss aufgedeckt. Die Decke derselben bildet meist zersetzter Gneiss, der mit zersetzter Hornblende durchzogen ist. Die Baue von Hafnerluden sind die ausgedehnteren und liefern jährlich über 4000 Centner Graphit. Ausserdem kommen reiche Baue in der Gegend von

[1]) Geologische Uebersicht der Bergbaue der österreichischen Monarchie. Wien, 1855.

Altstadt vor, so zu Schlägelsdorf, südöstlich von Altstadt, wo die jährliche Erzeugung nahe an 5000 Centner beträgt. Ferner finden sich Graphitlager zu Gross- und Klein-Würben, zu Holdenstein und namentlich zu Schweine, nordöstlich von Muglitz. Der Graphit ist am letzteren Orte in Begleitung von krystallinischem Kalk im Gneiss und Thonschiefer eingelagert, und von sehr guter Beschaffenheit; es werden jährlich über 8000 Centner gewonnen.

Vorzügliche Graphit-Lager finden sich bei Krumau in Böhmen. In dieser Gegend, namentlich in der den Olschbach aufnehmenden Erweiterung des Moldauthales, bildet der Graphit lange Lagerzüge im Gneiss, häufig in Verbindung mit Lagern von krystallinischem Kalk und Hornblendeschiefern. Die Graphitlager ändern sehr rasch ihre Mächtigkeit, so dass sie oft in einem Werke von einigen Fuss bis zu 7 Klafter anschwellen; die mittlere Mächtigkeit beträgt bei zwei Klafter. Eine 3—6 Fuss mächtige Torfablagerung erfüllt die ganze Thalmulde des Olschbaches und bedeckt eine ebenso mächtige Lehmschichte. Unter dieser kommt zuerst eine 2—4 Fuss mächtige Schichte eines graphitischen Gneisses, dann 6 Fuss geschichteter theils fester, theils ganz aufgelöster Gneiss mit Hornblende, endlich unmittelbar über dem Graphitlager ein geschichtetes glimmerfreies, in braune bröckliche Masse umgewandeltes Feldspath-Gestein, an mehreren Orten ein bis 5 Fuss mächtiges Kalklager; die Anzahl der durch ein Zwischenmittel von zersetztem Gneiss getrennten Graphitlager ist nicht bekannt.

Der Graphit ist vorherrschend unrein, dicht bis grobblättrig, dabei bisweilen fest, schiefrig, oft durch Quarz, Kaolin und Eisenkies verunreinigt; nur selten in ansehnlichen Massen rein, meist so gemischt, dass durch eine sorgfältige Auskuttung die Sorten geschieden werden müssen. Es werden drei Sorten unterschieden, wovon zwei sammt einem Raffinat in Handel gebracht werden. Die vorzüglichsten Baue auf Graphit bestehen zu Schwarzbach, Mugrau, Stuben. Vor mehreren Jahren kostete der Centner Graphit von Stuben 4 fl. und gingen jährlich 600—800

Centner über Passau nach Frankfurt a. M. Seit 1810 wird er auch in der Harmuth'schen Graphitstiftfabrik zu Wien und seit mehreren Jahren auch in der zu Krumau selbst errichteten verwendet. Südwestlich von Krumau finden sich die Baue zu Tattern, Eggetschlag und Rindles. Ueberdiess bestehen auf der weiteren nördlichen Fortsetzung der vorher erwähnten Graphitlager kleinere unbedeutende Versuchbaue bei Zichlern, Hubene, Reichetschlag, Hossenschlag, Reith, Kirchschlag, Passern, Podesdorf, Weisslowitz, Hoschlowitz, Pohlen, Kabschowitz und Unterbreitenstein. 1862 entdeckte der Bergbau-Besitzer Anton Merkel in Swojanow in Böhmen ein ergiebiges Graphitlager.

Ausserdem findet sich Graphit bei Kaisersberg in Steiermark und zwar im Glimmerschiefer, der in Gneiss übergeht und scheint darin den Glimmer zu ersetzen, findet sich aber auch in reineren Putzen und Massen. Er dient hauptsächlich zur Anfertigung von feuerfesten Ziegeln und von Tiegeln; zur Bleistiftfabrikation ist er zu unrein. Im Jahre 1853 wurden 1100 Centner erzeugt.

Endlich findet sich noch Graphit bei Klamberg in Kärnthen. Ein kleiner Graphitlagerzug geht am östlichen Thalgehänge in einem häufig mit Amphibolschiefer wechselnden Glimmerschiefer zu Tage. Kalksteine finden sich in der Nähe nicht vor. Der Graphit ist meist unrein, enthält viele linsenförmige Quarzmugeln und kleine Putzen von Kaolin. Die grösste Mächtigkeit, die das Lager aber nur auf kurze Strecken erreicht, beträgt 3 Fuss. Der Graphit wird meist zur Erzeugung feuerfester Ziegel verwendet. Die gegenwärtige Graphit-Produktion in Oesterreich dürfte sich auf 40—50000 Centner jährlich belaufen.

In Norddeutschland wird zu Friedrichsrode, drei Stunden von Gotha, Graphit oder Pottloth gegraben, der vorzüglich nach Hamburg geht.

Längst bekannt und schon seit Jahrhunderten im Betriebe sind die Graphitlager der Gegend von Passau. Der Graphit kommt

dort neben Porzellanerde vorzugsweise in der jüngern oder hercynischen Gneissformation (graue Gneissformation) vor. Diese zwei wichtigen Mineralstoffe sind es, welche im Passauischen durch ihre Gewinnung der Gegenstand eines sehr wichtigen und weit verbreiteten Bergbaues sind und vielen Menschen Beschäftigung gewähren, zugleich durch ihre weitere Verarbeitung (Passauer- oder Graphit-Tiegelfabriken zu Griesbach und Hafnerzell, Porzellanfabrik zu Passau) und durch ihre Versendung Industrie und Handel des Unterlandes sichtbar beleben. Der Graphit, welcher häufig als Gemengtheil neben Glimmer im Gneisse auftritt, bildet meist mit Hornblendegestein in Verbindung linsenförmige Lager und Putzen, während die Porzellanerde als Zersetzungsprodukt eines eigenthümlichen feinkörnigen granitischen Lagergesteins, dessen Feldspath — vielleicht meist Porzellanspath — besonders leicht der Umwandlung in Porzellanerde fähig ist, in dem Graphit benachbarter Lagerzüge sich vorfindet[1]). Das bedeutendste Graphitlager erstreckt sich von Oedhof und Kropfmühl über Pfaffenreut von Westen nach Osten in einer Länge von $^3/_4$ Stunden. Der Graphit liegt hier 48—130 Fuss tief unter der Erdoberfläche; er bildet kein ununterbrochenes Lager, sondern abwechselnde, öfters sich auskeilende oder plötzlich abbrechende Lagen von verschiedener Mächtigkeit — von einigen Zollen bis zu mehreren Fussen — auch oft in Putzen, Nestern und Nieren. Diese Lagen sind selten horizonatal; sie fallen meist unter Winkeln von 30—40^0 gegen N. oder gegen N.O. Ein eigenthümlicher dichter Graphit bildet die Sahlbänder; er zeigt häufig Rutschflächen. Die wichtigsten Gewinnungs-Orte sind: bei Leitzesberg (hier schon seit 4—500 Jahren), zu Pfaffenreut (wo seit ungefähr 1730 Graphit gegraben wird), zu Germansdorf (seit 1550), zu Haasdorf (seit 1780), zu Haar (seit 1791), zu Hierzing, Ratzing, Etzdorf, Pötzöd u. s. w. Die Eigenthümer der Gruben sind gewöhnlich Bauern, welche den Graphit Dagl oder auch Tachel nennen.

[1]) W. Gümbel, die geogn. Verhältnisse des ost-bayerischen Grenzgebirges. Bavaria. Bd. II. Abschn. 1. München, 1862.

Der bei Passau vorkommende Graphit ersetzt, wie bereits angeführt, den Glimmer eines eigenthümlichen dort brechenden Gneisses, der bis in bedeutende Tiefen durch und durch verwittert und dadurch aufgelockert ist, dass er gegraben werden kann. Was man in der dortigen Gegend unter Graphit versteht, ist ein verwitterter, bald an wahrem Graphit sehr armer, bald mehr reicher Gneiss. Im Handel und in der Tiegelfabrikation verwendet man nur Sorten, die hinreichend Graphit enthalten, um die erdigen Beimengungen zu maskiren, so dass das Ganze braunschwarz, meist tiefglänzend schwarz aussieht. Der Graphit kommt daselbst in zwei wesentlich verschiedenen Sorten vor: 1) als schuppiger Graphit, der aus kleinern oder grössern glimmerartigen Blättchen besteht, welche meist zu derben, mitunter schiefrigen Massen zusammengehäuft und gewöhnlich nur locker verbunden sind, und 2) als dichter Graphit in derben, erdigen Massen, der auf dem Bruch matt, grob- oder feinkörnig ist, aber durch gelindes Reiben mit den Fingern Metallglanz bekommt. Der erdige Graphit findet sich in der Passauer Gegend von nicht besonderer Güte und wird derselbe unter dem Namen Pottloth von Böhmen eingeführt, wo er dann er als Transitgut weiter geht, theils zu Regensburg und Nürnberg zur Bleistiftfabrikation verwendet wird, wozu der schuppige durchaus unbrauchbar ist. Der bei dem Weiler Har schon seit langer Zeit gegrabene erdige Graphit ist nicht so fein, dass man ihn zu Bleistiften gebrauchen könnte, man versendet ihn desshalb weit, wie nach Köln u. a. O. zur Maschinenschmiere zu Formen für die Messinggiesserei u. s. w.

Der schuppige Graphit ist selten ganz rein, sondern meistens durch verwitterten Feldspath, Eisenocher und Schwefelkies verunreinigt. Besonders ist Eisen der stete Begleiter des Graphits und jenes ist als Brauneisen oft in der Menge beigemischt, dass dieser unbrauchbar wird. Es gibt Stellen, wo das Brauneisen vorherrschend wird, und in reines Eisenerz übergeht, z. B. bei Leitzesberg; häufig kommt auch Schwefelkies als Begleiter vor, und man trifft bisweilen Trümmer, wo der Schwefelkies innig mit Graphit gemengt ist. Diese Beimischung ist sehr schädlich, weil der Schwefel beim schwachen Brennen der Tiegel nicht entweicht,

sondern erst beim Schmelzen, daher erfahrene Metallurgen nie gleich Silber darin schmelzen, sondern sie zuvor stark ausglühen; das Silber würde sonst ganz spröde werden. Solchen schwefelkieshaltigen Graphit darf man nur längere Zeit an der Luft liegen lassen, wo der Schwefelkies durch Verwitterung in Eisenvitriol übergeht und dann auslaugen, so wird der Graphit zur Tiegelbereitung tauglich.

Die Graphit-Produktion der Passauer Gegend betrug im Jahre 1861 in 53 Gruben gegen 12000 Centner, wobei 45 Arbeiter beschäftigt waren. Der Centner kostet dort 3—9 fl. Regensburg hat die Hauptniederlage von Graphit, Ofenfarbe und der Hafnerzeller oder Passauer Schmelztiegeln und macht damit Geschäfte nach allen Gegenden.

Der Graphit kommt ausser in Niederbayern noch in folgenden Gegenden, resp. Orten vor, jedoch im isolirten Vorkommen und desshalb von keiner technischen Bedeutung: in der Oberpfalz, und zwar zu Gross-Klenau, am Mühlbühl; bei Plössberg, Wildau und bei Wampenhof; in Oberfranken bei Arzberg, Hohenberg, Wunsiedel und Sinnathengrün; in der Rhein-Pfalz im Kanton Kusel zu Didelkopf und Konken, wo der Graphit in einzelnen Parthieen im Diorit eingelagert sich findet.

Was die Entstehung und Bildung des Graphits anbelangt, so herrschen darüber unter den Fachgenossen noch verschiedene Ansichten. Ein Theil der Geologen lässt denselben auf plutonischem, ein anderer auf nassem Wege zur Bildung gelangt sein. Zu Gunsten des plutonischen Ursprungs des Graphits hat man seine Bildung beim Eisenreductions-Prozesse, wo er sich aus dem geschmolzenen Eisen in grossen, unregelmässigen Blättern im Innern der Roheisenmasse und in Blasenräumen der Eisenschlacken, sowie in Höhlen der Gestellsteine in grossen Krystallen ausscheidet, angeführt. Man will bemerkt haben, dass sich der Graphit nur in den obern Theilen der Schlacken finde, und hat daraus geschlossen, dass er sich in diesen, wie auf Gängen, Klüften, Nestern und unregelmässigen Lagern oder als Gemengtheil in krystallini-

schen, metamorphischen und selbst neptunischen Gesteinen, im dampfförmigen Zustande abgesetzt habe[1]). Gegen einen solchen dampfförmigen Zustand ist indess zu erinnern, dass der Kohlenstoff in seinen verschiedenen Formen zu den feuerbeständigsten Körpern gehört. Viele Geologen, namentlich G. Bischof, sind der Ansicht, dass aller Graphit Kohlenstoff organischen und insbesondere pflanzlichen Ursprungs sei, indem die Asche (Kieselerde etc.) im Graphit, sowie sein Vorkommen im körnigen Kalk, der nur auf nassem Wege gebildet sein kann, mit Gewissheit auf seinen Ursprung aus organischen Substanzen schliessen lässt, und nehmen desshalb an, dass der Graphit nichts anderes sei, als eine von ihren flüchtigen Bestandtheilen (Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff) befreite Kohle. Ebenso liefert das Vorkommen des Graphits als Pseudomorphose einen unwiderleglichen Beweis für die Bildung dieses Minerals auf nassem Wege. Partsch und W. Haidinger haben nämlich eine solche in Formen von Eisenkies in den Meteormassen von Arva gefunden. Ganz entschieden zeigt sich die letztere Bildung des Graphits in den Kohlenlagern von Karsok im Omenaks-Fjord auf den nordgrönländischen dänischen Colonien, nach den Beobachtungen von H. Rink in Copenhagen. Auch im Steinkohlengebirge bei Cumnock in Ayrishire soll der Graphit in Lagern vorkommen.

Am Col du Chandonnet bei Briançon kommt der Graphit in lagerartigen Massen vor, welche an Steinkohlenbildungen erinnern, ja sogar von Pflanzenabdrücken begleitet sind, so dass Düfrénoy sämmtlichen Graphit für durch Feuer veränderte Kohle ansieht. Endlich hat Schafhäutl[2]) schon vor langer Zeit ebenso die Bildung, wie die Auflösung des Graphits auf nassem Wege durch Versuche dargethan, lange bevor die Gebrüder Rogers zeigten, dass auf demselben Wege der Graphit in Kohlensäure umzuwandeln sei.

Künstlichen Graphit erhält man beim Ausschmelzen des

[1]) Cotta, Jahrb. f. Mineral. 1834. S. 39.

[2]) Edinb. Philos. Mag. Vol. XV. p. 419 et Vol. XVI.

Eisens aus den Erzen in den Hohöfen (Hohofengraphit), indem das Roheisen einen Theil seines beim Schmelzen aufgenommenen Kohlenstoffs, beim Erkalten, in schwarzen glänzenden, zuweilen in ziemlich grossen Blättchen oder scharf ausgebildeten Krystallen ausscheidet. Behandelt man graues Gusseisen mit Salzsäure oder einem Gemisch aus Salzsäure und Salpetersäure, so bleibt ebenfalls Graphit in Gestalt von zarten Blättchen zurück, gemengt mit Kieselerde, welche durch Kalilauge entfernt werden kann. Der künstliche Graphit, die in allen grauen Roheisen mechanisch ausgeschiedene Kohle, verändert die Eigenschaften des Eisens nicht, und stimmt in seinen physikalischen und chemischen Eigenschaften mit dem natürlichen Graphit (nur ist ersterer gewöhnlich reiner) überein, daher er auch den Namen Hohofengraphit (Eisenschaum, Gaarschaum) führt. Der Kiesel- und Eisengehalt dieses Graphits ist nur als zufällige Beimengung zu betrachten, und zwar rührt derselbe bei dem durch Auflösen von Eisen enthaltenen Graphit davon her, dass ihm eine variable Menge eines von Säuren schwer zersetzbaren Siliciumeisens beigemengt bleibt, welches in dem in grösseren Blättern auf Schlacken sitzenden nicht der Fall ist. Die Bildung des Graphits findet im Hohofen nur aus dem chemisch gebundenen Kohlenstoffe durch Zersetzung des gesättigten Kohleneisens statt, und nicht durch Zersetzung von Kohlenwasserstoffgasen. Das meiste Roheisen enthält neben chemisch gebundenem Kohlenstoff grössere oder kleinere Mengen von mechanisch beigemengten Kohlenstoff oder Graphit. Das weisse Roheisen enthält 1,51—5,41 Proc. gebundenen und 0,50—1,04 Proc. mechanisch beigemengten Kohlenstoff oder Graphit, während man im grauen Roheisen 0,40—2,78 Proc. gebundenen und 1,80—2,74 Proc. mechanisch beigemengten Kohlenstoff oder Graphit findet.

Auch in den Blasenräumen der Eisenschlacken, sowie in den Höhlen der Gestellsteine scheidet sich Graphit in grossen krystallinischen Blättern oder Krystallen ab. In noch grösserer Menge aber wird der künstliche Graphit in den Gasbereitungsanstalten gewonnen. Durch Destillation der Steinkohlen, besonders in Thonretorten, setzt sich an die Wände dieser Gefässe eine im Anfange nur messerrückendick, dann allmählig fingerdick werdende

Schicht einer äusserst festen, reinen Kohle an, welche so hart ist, dass sie, abgestossen von dem Thon, woran sie haftet, klingt wie eine Metallscheibe. Dieser Graphit ist zu hart, um zu Bleistiften verwendet zu werden; allein man bedient sich dessen vorzugsweise vor allen anderen Kohlen gerne zu den Cylindern für die von Bunsen erfundenen electrischen Batterien.

Die Bildung von künstlichem Graphit als Spaltungsprodukt gewisser Cyanverbindungen (von dem Silicium- und Borgraphit ist hier selbstverständlich Umgang zu nehmen), zuerst von Pauli im Jahr 1861 ausgeführt, hat vor der Hand nur wissenschaftliches Interesse, verdient jedoch nichts destoweniger die Beachtung der Techniker. Denn wer wollte die Möglichkeit läugnen, dass es nicht gelingen werde, zur Bleistiftfabrikation geeigneten Graphit auf künstliche Weise darzustellen, und zwar ökonomisch vortheilhaft, nachdem man gegenwärtig sogar das Naphtalin und die schweren Steinkohlentheeröle mit Vortheil auf Russ verarbeitet.[1])

Die Verwendung[2]) des Graphits ist eine sehr manchfaltige; am wichtigsten jedoch ist seine Anwendung zur Darstellung der Blei- oder Graphitstifte. Die erste Anfertigung derselben geschah bald nach Auffindung der Graphitgrube in Cumberland, so dass die Bleistiftfabrikation ihren Ursprung den Engländern zu verdanken hat, welche zuerst den Graphit aus der genannten Grube zu Bleistiften verwendeten. Zur Darstellung der Bleistifte gab es in früherer Zeit zwei verschiedene Methoden: nach der einen, welche die Herstellung „ächter englischer Bleistifte" zum Zweck hatte, zerschnitt man den rohen Cumberland-Graphit vermittelst einer Sägen in entsprechende Stückchen, die ohne weiteres Zuthun in Holz gefasst wurden. Diese natürlichen Cumberland-Stifte waren von ausgezeichneter Qualität und erfreuten sich eines vorzüglichen Rufes. Nach dem zweiten, weit mehr verbreiteten Ver-

[1]) R. Wagner, die Bleistifte auf der Londoner Ausstellung.

[2]) Da der für die diesjährigen Abhandlungen bestimmte Raum bereits überschritten ist, so kann der über die Verwendung handelnde Abschnitt hier nur in aller Kürze gegeben werden. Es wird daher die ausführlichere Beschreibung im nächsten Bande folgen.

fahren, welches sich mit der Fabrikation „künstlicher Bleistifte“ abgab, verarbeitete man theils die Abfälle der ächten Bleistifte, theils auch den in Deutschland an verschiedenen Orten sich findenden erdigen und staubförmigen Graphit. Entweder machte man daraus unter Zusatz eines Bindemittels grössere dichte Massen, welche nach dem Trocknen ebenso wie der natürliche Graphit in Stifte zerschnitten wurden; oder man formte, was leichter und bequemer war, die Stifte unmittelbar aus der noch weichen Masse. Die Hauptschwierigkeit in der Verfertigung derartiger künstlicher Bleistifte lag immer darin, ein solches Bindemittel zu finden, welches den Graphit in eine dichte Masse verwandelte, ohne die Eigenschaft des Abfärbens zu nehmen. Als Bindemittel verwendete man Schwefel, graues Schwefelantimon, Colophonium, Leim und arabisches Gummi. Alle diese Compositionen lieferten aber wenig brauchbare Stifte. Endlich machte 1795 der Franzose Nicolas Jacques Conté (geb. den 4. Aug. 1755 zu St. Céneri, bei Séez, Normandie, gest. den 6. Dec. 1806 zu Paris), welcher früher Porträtmaler, dann Mechaniker, später Direktor der aërostatischen Schule zu Meudon war, und mit seinem Schwiegersohn Humblot in Paris eine Bleistiftfabrik leitete, eine Erfindung, die der Bleistiftfabrikation in kurzer Zeit eine neue Gestalt und einen neuen grossartigen Aufschwung geben sollte, wodurch alle früheren Darstellungs-Methoden verdrängt wurden.

Die wichtige Erfindung bestund darin, durch Zusatz von Thon zum Graphit und geeignetes Ausglühen der geformten Stengel nicht nur eine wesentliche Ermässigung des Preises, sondern auch eine allen Anforderungen des Bedarfs entsprechende Mannigfaltigkeit der Sorten nach Härte und Färbung zu erzielen. Auf Grund dieser Methode hat sich jetzt die Bleistiftfabrikation zu einem der bedeutendsten Gewerbs-Zweige entfaltet, in welchem die Nürnberger Industrie, vertreten durch die allgemein und rühmlichst bekannten Firmen: A. W. Faber, Städler, Grossberger u. Kurz, Gutknecht, Fröscheis u. s. w. einen hervorragenden Platz einnimmt.

Wegen seiner Unschmelzbarkeit ist der Graphit besonders

geeignet zur Herstellung der bekannten schwarzen Passauer Schmelztiegel, sowie von Muffeln, Windröhren, Sandbadschalen, feuerfesten Ziegeln, Kochgeschirren, Waschkesseln, Spaarheerden, Ofenplatten, ja selbst Stubenöfen. Derselbe dient ferner in seinen geringeren Sorten als rostschützender Anstrich für eiserne Oefen (Ofenschwärze), sowie als dauerhafte Anstrichfarbe für Holz, Thon etc. Mit dem feinsten Graphitstaub färbt man Backenbärte oder man wendet ihn als Schminke an; auch in der Medicin findet solcher Anwendung. Durch Zusammenreiben von auf's feinste gepulvertem Graphit zu 6 Theilen, von zu feinem Pulver gelöschtem Kalk zu 3 Theilen, und von gemahlenem Schwerspath zu 8 Theilen mit gekochtem Leinöl zu 3 Theilen erhält man einen ausgezeichneten, luftdichten Graphitkitt für Dampfkessel und Gasröhren. Was die Passauer oder Hafnerzeller Schmelztiegel anbelangt, so werden diese vorzugsweise zu Hafnerzell bei Passau aus einem Gemenge von Thon und Graphit auf der Töpferscheibe verfertigt und von da aus in alle Theile der Welt versendet. In neuerer Zeit werden dieselben jedoch auch an verschiedenen Orten Böhmens, in Nürnberg und besonders in England dargestellt. Die Passauer Tiegel sind schon seit den ältesten Zeiten bekannt, und deren Feuerbeständigkeit wird schon von Georg Agricola (eigentlich Bauer, 1490—1555) gerühmt. Die Vorzüge dieser Tiegel bestehen darin, dass sie den grössten und schroffsten Temperaturwechsel, ohne zu reissen, ertragen können; sie lassen sich wiederholt und zwar so oft gebrauchen, bis sie durch Wegbrennen des Graphits zu schwach geworden sind, um den Griff der Zange und das Gewicht des Metalls zu ertragen. Diese Tiegel sind auch bei weitem dichter als die besten hessischen, und werden desshalb auch beim Gold- und Silberschmelzen fast ausschliesslich angewendet, weil man durch ihre geringe Porosität nicht so viel Metall verliert.

Ferner wird der Graphit benutzt zur Verminderung der Reibung an Maschinen etc., wobei er entweder als sehr feines Pulver oder mit Fett angerührt in Anwendung kommt. Der Graphit lässt sich sogar im fein geschlämmten Zustande, statt des Oels, für die Zapfen feiner Uhren, selbst Chronometer anwenden.

Endlich findet der Graphit eine ausgedehnte Anwendung in der Galvanoplastik. Wichtig war in dieser Beziehung die im Jahre 1840 von John Murray gemachte Beobachtung, dass man das Kupfer auch auf nicht leitende Substanzen niederschlagen könne, wenn man sie vorher mit Graphit überzieht und so für den galvanischen Strom leitend macht. Hierdurch konnte die Galvanoplastik die verschiedenartigsten und ausgedehntesten Anwendungen erhalten, da man die Formen aus mancherlei Substanzen, wie Stearin, Wachs, Gyps, Guttapercha etc. zu verfertigen vermochte. Charles Walkes wendet den Graphit zur Darstellung von platinisirten Graphit-Batterien an, und es werden diese schon seit längerer Zeit mit grossem Erfolg und vielem Vortheil, besonders für den electrischen Telegraphen der engl. südöstlichen Eisenbahn-Compagnie, benutzt.

U. E. Sebald'sche Buchdruckerei in Nürnberg.

ABHANDLUNGEN

der

NATURHISTORISCHEN

GESELLSCHAFT

zu

NÜRNBERG.

III. Band. II. Hälfte.

NÜRNBERG.
Wilhelm Schmid.
1866.

Druck von Bieling (J. P. W. Dietz) in Nürnberg.

VORWORT.

Die Kriegsfackel, die in diesem Jahre unser Vaterland durchzog, und manches Leben und manche Hoffnung zu Grabe gebracht hat, war auch in soferne nicht ohne Rückwirkung auf unsere Gesellschaft geblieben, als die Herausgabe des vorliegenden Heftes „Abhandlungen“ eine Verzögerung erfuhr. Hiezu kam noch die Anfertigung der beigegebenen Tafeln, die ebenfalls eine etwas längere Zeit in Anspruch nahm, so dass wir dasselbe, statt, wie früher üblich, im Sommer, erst jetzt zur Versendung bringen können.

Der Mitgliederstand der Gesellschaft hat in den letzten 2 Jahren nur unwesentliche Schwankungen erfahren. Derselbe zählt gegenwärtig 45 Ehrenmitglieder, 64 correspondirende und 212 ordentliche Mitglieder, die in nachstehendem Verzeichnisse namentlich aufgeführt sind. Es fanden innerhalb dieser Zeit, resp. in den beiden Winterhalbjahren, 57 Versammlungen statt, und wurden 28 wissenschaftliche

Vorträge gehalten. Da die Gesellschaft allwöchentliche Zusammenkünfte hat, so wurden jene Abende, an denen kein selbstständiger Vortrag stattfand, durch Discussionen über naturwissenschaftliche Gegenstände ausgefüllt, zu welchen der in der Gesellschaft eingeführte Fragekasten meist reiches Material bot. —

Nürnberg im November 1866.

Dr. med. Baierlacher.

Verzeichniss
der
Mitglieder der naturhistorischen Gesellschaft
zu Nürnberg
im April 1866.

Direktorium der Gesellschaft.

Direktor:	Dr. med. **Ed. Baierlacher**, praktischer Arzt.
I. Sekretär:	Dr. med. **Wilhelm Merkel**, praktischer Arzt.
II. Sekretär:	Dr. med. **Wilh. Fuchs**, praktischer Arzt.
Bibliothekar:	Dr. **H. Weger**, Professor an der k. Kreisgewerbsschule.
Conservator:	**C. Clauss**, Kaufmann.
Cassier:	**C. H. Klinger**, Kaufmann.

Ehrenmitglieder.

Se. Königliche Hoheit **Maximilian**, Herzog in Bayern.

Se. Durchlaucht **Maximilian**, Prinz von Wied-Neuwied.

Herr Dr. **A. Bello**, Rektor der Akademie an der Universität zu Santiago de Chile.

„ Dr. **C. G. C. Bischof**, k. preuss. Geh. Bergrath und ord. Professor der Chemie und Technologie etc. in Bonn.

„ Dr. **A. Braun**, Professor der Botanik an der Universität und Direktor des k. botan. Gartens und des k. Herbariums zu Berlin.

„ **B. S. Castellanos**, Direktor der k. archäolog. Akademie und General-Direktor der Normal-Schulen des Königreichs Spanien zu Madrid.

Herr Dr. J. **Domeyko**, Professor zu Santiago in Chile.

„ J. **Duval Jouve**, Inspektor der Akademie zu Strassburg und Mitglied der botanischen Gesellschaft von Frankreich.

„ Dr. L. J. **Fitzinger**, Direktor des zoolog. Gartens in München.

„ Dr. F. **Flügel**, Privatgelehrter in Leipzig.

„ Dr. H. R. **Göppert**, k. preuss. Geh. Medicinalrath, Professor der Medicin und Botanik, Präses der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur zu Breslau.

„ Dr. F. E. **Guérin-Meneville**, Professor u. Direktor der Cuvier'schen Gesellschaft zu Paris.

„ Dr. W. **Haidinger**, k. k. Hofrath und Direktor der k. k. geologischen Reichsanstalt zu Wien.

„ Dr. L. Ritter **von Heufler**, k. k. wirklicher Kämmerer, Verwaltungsrath beim Staatsministerium, Vicepräsident des zoologisch-botanischen Vereins zu Wien.

„ A. J. **Jäckel**, k. Pfarrer in Sommersdorf.

„ Dr. J. R. L. Comte **de Kerkhove**, dit van der Varent, Präsident der Archäolog. Akademie Belgiens und Vicepräsident der k. Gesellschaft der Wissenschaften und Künste zu Antwerpen.

„ Dr. F. **von Kobell**, Conservator der mineralogischen Sammlungen des Staates und Professor der Mineralogie an der k. Universität zu München.

„ F. **Lambrecht**, k. holl. Hauptmann in Sumatra.

„ Professor Dr. Freiherr J. **von Liebig**, Vorstand der k. Akademie der Wissenschaft etc. zu München.

„ Dr. **Lindermeyer**, Leibarzt Sr. Maj. des Königs von Griechenland.

„ Dr. C. F. P. **von Martius**, k. b. Geh. Rath, Präsident der k. bayer. botan. Gesellschaft zu Regensburg etc. zu München.

„ Dr. **Mettenius**, Professor der Botanik und Direktor des k. botan. Gartens zu Leipzig.

„ Dr. H. **von Mohl**, Professor der Medicin und Botanik an der k Universität und Direktor des botan. Gartens zu Tübingen.

„ Dr. J. G. **Morris**, Pastor zu Baltimore.

„ Dr. J. W. Freiherr **von Müller**, Privatgelehrter zu Paris, ehem. k. k. österr. General-Consul für Central-Afrika.

„ Dr. K. **Müller**, Privatgelehrter zu Neustadt an der Saale.

„ Dr. R. A. **Philippi**, Professor an der Akademie zu Santiago de Chile.

„ Dr. E. **Pöppig**, Professor der Zoologie und Direktor des naturhistor. Museums an der k. Universität zu Leipzig.

Herr Dr. **J. G. L. Reichenbach**, k. sächs. Hofrath, Professor der Botanik, Direktor des k. zoolog. und mineralog. Museums und des botan. Gartens zu Dresden.

„ Dr. **Carl von Renard**, k. russischer Staatsrath, Sekretär der kais. Gesellschaft der Naturforscher in Moskau.

„ Dr. **J. A. Ried**, praktischer Arzt zu Valparaiso in Chile.

„ Dr. **F. F. Runge**, Professor der Gewerbkunde zu Oranienburg.

„ Dr. **P. Savi**, Professor zu Pisa.

„ Dr. **A. von Schauss-Kempfenhausen**, k. griechischer Consul in München

„ Dr. **H.** Freiherr **von Schlagintweit**, auf Schloss Jägersburg bei Forchheim.

„ Dr. **R.** Freiherr **von Schlagintweit**, auf Schloss Jägersburg bei Forchheim.

„ Dr. **M. J. Schleiden**, grossherzogl. Sachsen-Weimar'scher Hofrath, Professor der Botanik zu Dorpat.

„ Dr. **A. Schnizlein**, Professor der Botanik und Direktor des botan. Gartens an der k. Universität zu Erlangen.

„ **A. Senoner**, Bibliothekscustos der k. k. zoologischen Reichsanstalt zu Wien.

„ Dr. **C. T. E. von Siebold**, Professor der Zoologie an der k. Universität und 1. Conservator der zoolog.-anatom. Sammlungen des Staates zu München.

„ Dr. **C. A. Steinheil**, k. bayer. Ministerialrath, Conservator der mathemat.-physical. Sammlungen des Staates und Professor der Mathematik an der Universität zu München.

„ Dr. **W. F. R. Suringer**, Professor der Botanik und Direktor des botanischen Gartens zu Leyden.

„ Dr. **C. M. Tallaviania** zu Laibach.

„ **K.** Freiherr **von Zu-Rhein**, k. bayer. Reichsrath und Regierungs-Präsident von Oberbayern zu München.

„ **B. L. F. von Voltz**, Exc., k. bayer. wirkl. Staatsrath etc. zu München.

Correspondirende Mitglieder.

Herr **A. D. Bache**, Professor und Superintendent United Staats Coast, Survey in Washington.

„ Dr. **Spencer F. Baird**, Professor und Secretär am Smithsonian-Institut zu Washington.

Herr Dr. A. **Besnard**, k. Regiments- und prakt. Arzt zu München.
„ Dr. B. **Boll** in Neubrandenburg.
„ J. F. **Caflisch**, ehemal. Sekretär des naturhistorischen Vereins in Augsburg.
„ Dr. **Calvi**, Professor in Genua.
„ Dr. Stephan della **Chiaje**, prakt. Arzt und Professor der Medicin an der Universität zu Neapel.
„ José Maria Latino **Coelho**, Sekretär der k. Academie der Wissenschaften in Lissabon.
„ Dr. H. **Döbner**, Herzogl. Sachs.-Meining. Medicinalrath und Hofmedicus in Meiningen.
„ Dr. O. **Döpping**, Chemiker zu Moskau.
„ Dr. Th. **Dompierre**, k. bayer. Regimentsarzt.
„ L. **Dufour** zu S. Sever.
„ Dr. J. **Dumas**, Professor der Medicin an der Universität zu Montpellier.
„ K. **Ehrlich**, Ausschussmitglied und Custos des Museum Franzisko-Carolinum in Linz.
„ Dr. F. **Emmert**, k. Pfarrer zu Schweinfurt.
„ Dr. J. A. A. **Erlenmeyer**, prakt. Arzt, Direktor und Oberarzt der Privat-Heilanstalt für Gehirn- und Nervenkrankheiten zu Bendorf bei Coblenz.
„ Dr. A. L. A. **Fée**, Professor der Botanik und Pharmacie an der medic. Facultät, Director des botan. Gartens zu Strassburg.
„ J. G. **Fehr**, Lehrer in Gunzenhausen.
„ Dr. A. **Fischer von Waldheim**, wirkl. kaiserl. russ. Staatsrath und Vice-Präsident der kaiserl. Gesellschaft der Naturforscher zu Moskau.
„ **Franz Foetterle**, k. k. Bergrath, erster Sekretär der k. k. geograph. Gesellschaft zu Wien.
„ **Georg** Ritter **von Frauenfeld**, erster Sekretär der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft zu Wien.
„ Dr. S. **Friedmann**, quiesc. k. niederländ. Militärarzt und prakt Arzt in München.
„ L. **Frischmann**, k. zweiter Conservator der mineralogischen Sammlungen des Staates zu München.
„ K. **Fuss**, Professor zu Hermannstadt in Siebenbürgen.
„ Dr. S. S. **Haldemaan**, Professor zu Columbia in Pensylvanien.
„ J. **Hall**, Staatsgeolog von Jowa und Paläontolog für die Staaten New-York, Albany etc.
„ F. Ritter **von Hauer**, k. k. Bergrath und erster Reichsgeolog bei

der k. k. geolog. Reichsanstalt, Vice-Präsident des zoolog. botanischen Vereins zu Wien.

Herr Dr. **Th. von Heldreich.**

„ Dr. **G. A. W. Herrich-Schäffer,** k. Stadtgerichtsarzt und Director des zoologisch-mineralogischen Vereins zu Regensburg.

„ Dr. med. **Heidenschreider,** prakt. Arzt in Herrieden.

„ Dr. **J. Hoffmann,** Verlagsbuchhändler zu Stuttgart.

„ **A. le Jolis,** Botaniker, Stifter, Präsident und beständiger Sekretär der kaiserl. naturwissenschaftl. Gesellschaft zu Cherbourg.

„ **H. Koch,** Director des zoologischen Museums zu Triest

„ Dr. **C. R. König,** Lehrer an der Realschule und Adjunct am I. Univers.-Laboratorium zu Leipzig.

„ Dr. **E. Kratzmann,** prakt. Arzt zu Marienbad.

„ Dr. **H. C. Küster,** Vorstand des k. Telegraphenamtes zu Bamberg.

„ Dr. **W. Lachmann,** Professor zu Braunschweig.

„ Dr. **C. B. F. Merklein,** Professor zu Schaffhausen.

„ Dr. **J. Milde,** ordentl. Lehrer der Naturwissenschaften und Botanik an der zweiten höhern Bürger- und Realschule zu Breslau.

„ Dr. **J. Müller,** fürstl. waldeckischer Medicinalrath, Vice-Director des norddeutschen Apotheker-Vereins zu Berlin.

„ Dr. **W. Müller,** ordentl. Professor an der Universität Jena.

„ Dr. **A. Mousson,** Präsident der naturhist. Gesellschaft zu Zürich.

„ Dr. **G. D. Nardo,** Director der k. k. Findelhäuser in Venedig.

„ **J. Natterer,** Kustos am k. k. Hof-Naturalienkabinet zu Wien.

„ Dr. **A. A. von Palliardi,** fürstl. reuss.-schleiz. Medicinalrath und Badearzt zu Kaiser-Franzenbad in Böhmen.

„ Dr. **Rehm,** prakt. Arzt zu Markt Sugenheim.

„ **V. B. Rosales,** chilenischer General-Consul zu Hamburg.

„ Dr. **P. Savi,** Professor, Director des Museums zu Pisa.

„ Dr. **C. H. Schauenburg,** prakt. Arzt und Privatdocent an der k. Universität zu Bonn.

„ Dr. **A. Schenk,** Prof. der Botanik an der Universität zu Würzburg.

„ Dr. **A. Schilling,** prakt. Arzt in München.

„ Dr. **C. F. Schimper,** Privatgelehrter zu Schwetzingen.

„ Dr. **F. Schlegel,** prakt. Arzt zu Altenburg.

„ **F. J. Schmidt,** Privatier zu Schischka bei Laibach.

„ Dr. **C. H. Schultz,** Bipontinus, Hospitalarzt und Director der naturf. Gesellschaft „Polichia“ zu Deidesheim.

„ Dr. **Karlos Segeth,** zu Santiago in Chile.

„ Dr. **A. Skovitz,** Herausgeber der österr. Wochenschrift in Wien.

Herr **Fr. Tempsky**, Buchhändler in Prag.
„ **V.** Graf **von Trevisan**, Privatgelehrter zu Padua.
„ Dr. med. **Ullersperger**, herzogl. leuchtenbergischer Leibarzt und prakt. Arzt in München.
„ Dr. **P. J. Vallez**, Direktor des ophthalmischen Instituts zu Brüssel.
„ Dr. **R. Wagner**, Professor an der k. Universität zu Würzburg.
„ **F. Winkler**, k. Regierungs- und Kreisforstrath in Ansbach.
„ **G. C. Wittstein**, Professor in München.

Ordentliche Mitglieder.

Herr Dr. med. **Ed. Baierlacher**, prakt. Arzt.
„ **J. A. G. Bäumler**, Kaufmann.
„ Dr. med. **Ad. Barthelmess**, prakt. Arzt.
„ **J. F. Bauer**, Oberlehrer.
„ **C. F. Beck**, privatisirender Apotheker.
„ **A. Beckh**, Kaufmann.
„ Dr. med. **W. Beckh**, prakt. Arzt.
„ Dr. **Beeg**, kgl. Gewerbskommissär.
„ **H. Benker**, Fabrikant.
„ **O. Berger**, Kaufmann.
„ Dr. med. et philos. **E.** Freiherr **von Bibra**, Gutsherr auf Schwebheim in Unterfranken.
„ Dr. med. **J. M. Birkmeyer**, prakt. Arzt.
„ **Fr. Bleicher**, Kaufmann.
„ **C. A. Braun**, Besitzer der Joh. Phil. Raw'schen Buchhandlung.
„ **A. von Bressensdorf**, k. Bahnbeamter.
„ **Chr. Burger**, k. geistlicher Rath und Stadtpfarrer.
„ **J. Campe**, Besitzer der Apotheke zur goldenen Kugel
„ **C. Clauss**, Kaufmann.
„ **Edm. Clauss**, Kaufmann.
„ **J. C. Clericus**, Kaufmann.
„ **P. Cnopf**, Banquier.
„ **G. Demmler**, Kaufmann.
„ **L. Dengler**, Lehrer an der k. Kreisgewerbschule.
„ **J. P. W. Dietz**, Buchdruckereibesitzer.
„ **C. Drexel**, k. Rechtsanwalt.
„ **G. Drittler**, k. Bankhauptbuchhalter.

Herr **J. Eberhard**, Inspektor am germanischen Museum.
„ Dr. philos. **Ed. Ebermayer**, Chemiker.
„ **W. F. Echt**, Flaschnermeister.
„ **E. Eckart**, Besitzer der Apotheke zum heiligen Geist.
„ **S. K. Th. Eisen**, qu. k. Revierförster.
„ **C. Engel**, Verwalter am landwirthschaftl. Institut zu Lichtenhof.
„ **C. Engelhard**, Rechtsrath.
„ **C. J. F. A. Engelhard**, Privatier.
„ **Fr. Erb**, Kaufmann.
„ **A. Ertheiler**, Kaufmann.
„ **W. Ewald**, k. Forstgehilfe.
„ **J. Falk**, Fabrikbesitzer.
„ **A. Falke**, k. Forstamtsaktuar.
„ Dr. **L. Feuerbach**, Privatgelehrter.
„ **E. Feuerlein**, Kaufmann.
„ **A. Firsching**, Professor an der k. Kreis-Landwirthschaftsschule
„ **A. Förderreuther**, Buchhalter.
„ **J. Förderreuther**, Kaufmann.
„ **R. Förster**, Privatier.
„ **Chr. von Forster**, Kaufmann.
„ **Freytag**, k. Handelsappellationsgerichtsrath.
„ **F. Friedrich**, Besitzer der Apotheke zu St. Johannis.
„ **Chr. Fuchs**, Kaufmann.
„ **P. Chr. Fuchs**, Fabrikbesitzer.
„ Dr. med. **W. Fuchs**, prakt. Arzt.
„ **J. Fuchs**, Kaufmann.
„ **G. Gagstetter**, Kaufmann.
„ **J. Galimberti**, Hotelbesitzer.
„ **H. Gebhardt**, Fabrikbesitzer.
„ **L. Gebhardt**, Kaufmann.
„ **C. von Gemming**, pens. k. Obrist.
„ **P. Gessner**, Kaufmann.
„ **L. Göschel**, Apotheker.
„ **G. F. Gonnermann**, Kaufmann.
„ **F. M. Gürster**, Kaufmann.
„ Dr. **R. Hagen**, Fabrikbesitzer.
„ **J. Hahn**, Fabrikbesitzer.
„ **K. Hammerschmidt.**
„ **C.** Ritter **von Haubner**, Rittergutsbesitzer.
„ Dr. **A. Fr. Hauck**, k. Professor am Realgymnasium.

Herr Dr. H. **Hauck**, Lehrer an der Handelsschule.
„ J. G. **Haeupler**, Lehrer.
„ A. **Heerdegen**, Kaufmann.
„ E. W. **Hektor**, Sekretär am germanischen Museum.
„ J. Fr. **Heller**, Mechaniker.
„ G. **Herforth**, Kaufmann.
„ Ch. W. **Hergenröder**, Fabrikant.
„ Dr. Fr. **Herold**, k. Gymnasialprofessor.
„ Fr. **Hertel**, Kaufmann.
„ L. **Hessenauer**, Besitzer der Paradiesapotheke.
„ **Hirscheider**, Kunstgärtner.
„ N. **Hoffmann**, Mechaniker.
„ J. H. **Hofmann**, Privatier.
„ K. **Hofmann**, k. Professor an der Kreisgewerbschule.
„ C. S. Freiherr **von Holzschuher**, k. k. Hauptmann.
„ G. **Huber**, Assistent an der k. Kreis-Landwirthschaftsschule.
„ H. **Jungmann**, Kaufmann
„ **Kaussler**, Direktor des Gaswerks.
„ A. A. **Keerl**, Kaufmann.
„ Dr. philos. J. **Kern**, Chemiker.
„ **Kellein**, k. Forstamtsaktuar.
„ Dr. J. C. **Kellermann**, k. Rektor an der Kreis-Landwirthschaftsschule.
„ Dr. J. G. **Kellermann**, k Professor an der Kreis-Landwirthschaftsschule.
„ H. F. E. **Kieser**, herzogl. leuchtenberg. Bergmeister.
„ Dr. philos. H. **Kleemann**, Besitzer der Marienapotheke.
„ C. H. **Klinger**, Kaufmann.
„ Fr. **Knapp**, Kaufmann.
„ Dr. med. L. C. **Koch**, prakt. Arzt.
„ Ad. **Köllner**, Buchhändler.
„ A. **Kohn**, Banquier.
„ J. **Kohn**, Banquier.
„ Dr. A. R. J. **König**, quiesc. Lehrer an der Handelsschule.
„ Th. **Krafft**, k. Studienlehrer.
„ A. **Krage**, Mechaniker.
„ G. **Kröner**, Lehrer am k. landwirthschaftl. Institut zu Lichtenhof.
„ Dr. med. A. **Küttlinger**, k. Bezirksarzt.
„ W. **Lamprecht**, Fabrikbesitzer.
„ J. A. **Langhans**, Seiden- und Damastweber.

Herr Dr. med. **Leupoldt**, prakt. Arzt.
„ C. **Leydel**, k. Betriebs-Ingenieur
„ J. **Leykam**, Kaufmann.
„ Fr. Freiherr **von Löffelholz**, k. Revierförster zu Lichtenhof.
„ J. L. **Lotzbeck**, Buchhändler.
„ Dr. med. M **Maas**, prakt Arzt.
„ K. **Mahla**, Fabrikbesitzer.
„ K. **Mandel**, Kaufmann.
„ Th. **Martin**, Techniker.
„ F. C. **Meyer**, k. Professor an der Kunstschule.
„ W. **Merck**, Kaufmann.
„ C. S. **Merkel**, Besitzer der Apotheke zum Mohren.
„ Dr. med. Gottl. **Merkel**, prakt. Arzt.
„ G. **Merkel**, Fabrikbesitzer.
„ Dr. med. Wilh. **Merkel**, prakt. Arzt.
„ L. **Merklein**, Lebküchner.
„ Th. **Merz**, Chemiker.
„ J. F. **Methsieder**, Lehrer.
„ F. **Minnerow**, Privatier.
„ E. **Model**, Privatier.
„ A. **Nar**, Gutsbesitzer in Zirndorf.
„ P. **Nar**, Gutsbesitzer in Zirndorf.
„ A. **zur Nedden**, Zahnarzt.
„ Dr. philos. J. **Neger**, Fabrikbesitzer.
„ J. G. **Nudinger**, Kaufmann.
„ Dr. philos. Th. **Oppler**, Fabrikbesitzer.
„ R. **Pabst**, Fabrikbesitzer.
„ C. **Paraviso**, Kaufmann.
„ G. A. **von Pattberg**, k. Forstwart zu Mögeldorf.
„ Dr. med. H. Freiherr **von Pechmann**, prakt. Arzt.
„ M. G. **Pfann**, Lehrer.
„ C. **Pfeiffer**, Kaufmann.
„ J. H. **Pfeiflen**, Kaufmann.
„ H. **Pretscher**, Optikus.
„ C. **Probst**, Photograph.
„ C. **Puscher**, Privatier.
„ W. **Puscher**, Privatier, Marktsadjunkt und Handelsappellationsgerichts-Assessor.
„ Dr. philos. G. **Rauhenzahner**.
„ A. **Raum**, Kaufmann.

Herr J. **Reissig**, Kaufmann.
„ **Reissinger**, k. Bezirks-Ingenieur.
„ Dr. med. H. **Reuter**, k. Bezirksgerichtsarzt.
„ J. M. M. **Richter**, Kaufmann.
„ Fr. **Riemann**, Privatier und Gutsbesitzer.
„ **Ritter**, Besitzer der Apotheke in Gostenhof.
„ C. H. **Römhild**, Kaufmann.
„ M. **Rosenschon**, Professor an der k. Kreisgewerbschule.
„ Th. **Rüll**, Buch- und Kunsthändler.
„ L. **Schäffer**, Oberlehrer.
„ N. **Schaptag**, Feingoldschlager.
„ J. H. **Scharrer**, Kaufmann.
„ **Scheidemandel**, privatis. Apotheker.
„ J. **Schaitberger**, Kunstdrechsler.
„ A. **Schilling**, Kaufmann.
„ W. **Schmid**, Buchhändler.
„ Chr. **Schmidmer**, Kaufmann.
„ L. **Schmidmer**, Kaufmann.
„ A. **Schmidt**, Zahnarzt.
„ E. **Schmidt**, Landgerichtsthierarzt.
„ F. **Schmidt**, Kaufmann in Cadolzburg.
„ J. **Schmidt**, Assistent an der k. Kreis-Landwirthschaftsschule.
„ Dr. juris W. **Schmidt**, Privatier.
„ **Schöberlein**, Fabrikdirektor.
„ Cand. theolog. F. **Schönberg**, Lehrer an der Handelsschule.
„ E. A. **von Schorn**, Privatier.
„ H. **Schrag**, Buchhändler.
„ Th. **Schröder**, Lehrer der Mathematik am k. Gymnasium.
„ F. J. G. **Schrodt**, k. Regierungsrath und Stadtkommissär.
„ J. C. D. **von Schwarz**, Kaufmann.
„ K. **Schwarz**, städtischer und Bezirks-Thierarzt.
„ L. **von Schwarz**, Kaufmann.
„ U. E. **Sebald**, Buchdruckereibesitzer.
„ Dr. G. **Seelhorst**, Lehrer an der Handelsschule.
„ G. **Seitz**, Fabrikbesitzer.
„ **Seufferheld**, Kunstgärtner.
„ H. **von Sicherer**, Chemiker.
„ Dr. med. **Solger**, prakt. Arzt.
„ A. **Solger**, Kaufmann.
„ J. **Stief**, Spielwaarenfabrikant.

Herr Dr. C. **Stölzel**, Professor an der k. Kreisgewerbsschule.
„ E. von **Stromer**, Oekonom.
„ E. Ph. **Thiess**, Kaufmann.
„ C. **Tölke**, Kunstgärtner.
„ M. **Völkel**, Oberlehrer.
„ C. **Voit**, Chemiker.
„ E. **Vollrath**, Kaufmann.
„ **Wagemann**, k. hannov. Steuerinspector.
„ Dr. med. Th. **Weber**, prakt. und Kurarzt in Streitberg.
„ Dr. H. **Weger**, Professor an der k. Kreisgewerbsschule.
„ J. A. **Weiss**, Kaufmann.
„ M. **Weiss**, Fabrikbesitzer.
„ Fr. **Weigel**, Commis.
„ G. L. **Weigel**, Kaufmann.
„ C. J. G. Freiherr **von Welser**, Rittergutsbesitzer.
„ J. E. **Weltrich**, freiherrl. von Tucher'scher Administrator.
„ G. **Wheeler**, Consul der vereinigten Staaten von Nordamerika.
„ J. **Werther**, Fabrikbesitzer.
„ J. F. **Weyssel**, Besitzer der Apotheke zum goldnen Stern.
„ Dr. med. **Winkler**, k. Bezirksarzt.
„ A. **Wolf**, Oberlehrer.
„ L. K. **Wucherer**, k. Bezirks-Maschinenmeister.
„ J. B. **Wünsch**, Kaufmann.
„ K. **Wünsch**, Commis.
„ E. **Zahn**, Kaufmann.
„ J. **Zeltner**, Fabrikbesitzer.
„ J. **Zeltner** jun., Kaufmann.
„ H. **Zeltner**, Fabrikbesitzer.
„ Fr. **Zöbisch**, Chemiker.
„ A. **Zöllner**, Kaufmann.

Inhalt.

Seite

Die Algenflora des mittleren Theiles von Franken (des Keupergebietes mit den angrenzenden Partien des jurassischen Gebietes) enthaltend die bis jetzt vom Autor in diesem Gebiete beobachteten Süsswasseralgen und die Diagnosen und Abbildungen von 51 vom Autor in diesem Gebiete entdeckten neuen Arten und drei neuen Gattungen. Von Paul Reinsch 1

Beiträge zu der Lehre von der thierischen anomalen Mannweiblichkeit (Gynandro-Morphismus). Von Andreas Johannes Jäckel, k. Pfarrer in Sommersdorf 239

Resultate der meteorologischen Beobachtungen in Nürnberg in den Jahren 1864 und 1865. Von Dr. Küttlinger, k. Bezirksarzt 269

Inhalt.

Seite

Die Algenflora des mittleren Theiles von Franken (des Keupergebietes mit den angrenzenden Partien des jurassischen Gebietes) enthaltend die bis jetzt vom Autor in diesem Gebiete beobachteten Süsswasseralgen und die Diagnosen und Abbildungen von 51 vom Autor in diesem Gebiete entdeckten neuen Arten und drei neuen Gattungen. Von Paul Reinsch 1

Beiträge zu der Lehre von der thierischen anomalen Mannweiblichkeit (Gynandro-Morphismus). Von Andreas Johannes Jäckel, k. Pfarrer in Sommersdorf 239

Resultate der meteorologischen Beobachtungen in Nürnberg in den Jahren 1864 und 1865. Von Dr. Küttlinger, k. Bezirksarzt 269

**

Die Algenflora

des

mittleren Theiles von Franken

(des Keupergebietes mit den angrenzenden Partien des jurassischen Gebietes)

enthaltend die vom Autor

bis jetzt in diesen Gebieten beobachteten Süsswasseralgen

und die

Diagnosen und Abbildungen von ein und fünfzig vom Autor in diesem Gebiete entdeckten neuen Arten und drei neuen Gattungen

von

Paul Reinsch,

der kaiserl. russischen Akademie der Naturforscher in Moskau, der königl. bayer. botanischen Gesellschaft in Regensburg, der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft, der physikalisch-medizinischen Gesellschaft in Würzburg, der naturhistorischen Gesellschaften in Nürnberg, Bamberg, Freiburg i. Br., Altenburg i. S., Basel etc. wirkl., aktivem oder Ehrenmitgliede.

Mit 13 Tafeln.

Verzeichniss

der in dieser Algenflora von Franken beschriebenen und abgebildeten im Gebiete entdeckten neuen und unbeschriebenen Arten und Gattungen.

Seite

Diatomaceae.

Nitschia franconia. P. Reinsch. Taf. I. Fig. I 26
Melosira Pfaffiana. P. Reinsch. Taf. I. Fig. II 11
Achnanthidium naviculoides. P. Reinsch. Taf. I. Fig. VII 15

Chroococcaceae.

Gloeocapsa conspicua. P. Reinsch. Taf. I. Fig. IV 33
Tetrapedia Crux Michaeli. P. Reinsch (n. g.) Taf. I. Fig. VI 38
Tetrapedia gothica. P. Reinsch. Taf. II. Fig. I 37

Nostochaceae.

Anabaina gelatinosa. P. Reinsch. Taf. I. Fig. V 41

Scytonemaceae.

Calothrix synplocoides. P. Reinsch 51
Tolypothrix rhyzomatoidea. P. Reinsch. Taf. I. Fig. III 52

Palmelleae.

Pleurococcus vestitus. P. Reinsch. Taf. III. Fig. IV 56
Selenastrum Bibraianum. P. Reinsch (n. gen.) Taf. IV. Fig. III .. 64
Selenastrum gracile. P. Reinsch. Taf. IV. Fig. IV 65
Cylindrocapsa involuta. P. Reinsch (n. gen.) Taf. VI. Fig. I 66
Cylindrocapsa nuda. P. Reinsch. Taf. VI. Fig. II 67
Cerasterias raphidioides. P. Reinsch (n. gen.) Taf. V. Fig. I 68
Raphidium biplex. P. Reinsch. Taf. VI. Fig. IV 63

Seite

Protococceae.

Polyedrium decussatum. P. Reinsch. Taf. II. Fig. III. IV........ 79
Sorastrum bidentatum. P. Reinsch. Taf. IV. Fig. I.............. 86
Polyedrium trigonum. Naegeli
a. gracile. b. minus. c. crassum. Taf. III. Fig. I......... 75
Polyedrium pentagonum. P. Reinsch. Taf. III. Fig. II........... 68
Polyedrium Pinacidium. P. Reinsch. Taf. III. Fig. III........... 80
Polyedrium tetraedricum majus. P. Reinsch. Taf. V. Fig. II...... 77
Polyedrium tetraedricum hastatum. P. Reinsch. Taf. V. Fig. III. 77
Polyedrium octaedricum acuminatum. P. Reinsch. Taf. V. Fig. IV. 77
Polyedrium octaedricum spinosum. P. Reinsch. Taf. V. Fig. V... 78
Scenedesmus radiatus. P. Reinsch. Taf. VI. Fig. VI............ 81
Scenedesmus alternans. P. Reinsch. Taf. VI. Fig. III............ 81
Pediastrum serratum. P. Reinsch. Taf. VI. Fig. V.............. 95
Pediastrum Sturmii. P. Reinsch. Taf. VII Fig. I................ 90

Volvocineae.

Botryocystis pentagonalis. P. Reinsch. Taf. VII. Fig VIII....... 100

Didymidiaceae (Desmidiaceae).

Didymidium (Micrasterias) Hermanniana. P. Reinsch. Taf. VIII. Fig. I 141
Didym. (Eucosmium) Kützingianum. P. Reinsch. Taf. VIII. Fig. III 123
Didym. (Cosmarium) plicatum. P. Reinsch. Taf. IX. Fig. I....... 100
Didym. (Cosmarium) norimbergense. P. Reinsch. Taf. IX. Fig. II 113
Didym. (Cosmarium) Regnesi. P. Reinsch. Taf. IX. Fig. IV...... 112
Didym. (Cosmarium) trilobulatum. P. Reinsch. Taf. IX. Fig. VI.. 116
Didym. (Cosmarium) Hammeri. P. Reinsch. Taf. X. Fig. I....... 111
Didym. (Cosmarium) circulare. P. Reinsch. Taf. X. Fig. III...... 108
Didym. (Cosmarium) Brauni. P. Reinsch. Taf. X. Fig. V........ 114
Didym. (Euastrum) Sendtnerianum. P. Reinsch. Taf. X. Fig. II... 135
Didym. (Staurastrum) Pringsheimi. P. Reinsch. Taf. X. Fig. IV.. 172
Didym. (Staurastrum) Sancti Sebaldi. P. Reinsch. Taf. XI. Fig. I. 175
Didym. (Staurastrum) pseudofurcigerum. P. Reinsch. Taf. XI Fig. II 169
Didym. (Staurastrum) Ungeri. P. Reinsch. Taf. XI. Fig. III...... 174
Didym. (Staurastrum) erlangense. P. Reinsch. Taf. XI. Fig. IV... 155
Didym. (Staurastrum) Renardi. P. Reinsch. Taf. XI. Fig. V...... 168
Didym. (Staurastrum) Meriani. P. Reinsch. Taf. XII. Fig. I...... 160
Didym. (Staurastrum) franconicum. P. Reinsch. Taf. XII. Fig. III. 158
Didym. (Staurastrum) aculeatum. Ehrenberg.
b. Brauni. P. Reinsch. Taf. XII. Fig. II................ 176
Didym. (Xanthidium) bicornutum. P. Reinsch. Taf. IX. Fig. VII.. 128
Docidium maximum. P. Reinsch. Taf. XII. Fig. IX.............. 184

Seite

Closterium Brauni. P. Reinsch. Taf. XII. Fig. V 198

Zygnemaceae.

Staurospermum franconicum. P. Reinsch. Taf. XIII. Fig. II 217

Vaucheriaceae.

Vaucheria pendula. P. Reinsch. Taf. XIII. Fig. III 221

Conferveae.

Conferva rigida. P. Reinsch. Taf. XIII. Fig. V 226

Auf den Tafeln noch abgebildete, schon bekannte, theilweise schon beschriebene Arten.

Polyedrium lobulatum. Naegeli. Taf. II. Fig. II 78
Polyedrium enorme. Ralfs. (Staur. enorme. Ralfs). Taf. II. Fig. V. 78
Characium pyriforme. Alex. Braun. Taf. III. Fig. V 71
Sorastrum spinulosum. Naegeli. Taf. IV. Fig. II 86
Characium longipes. Rabenhorst. Taf. VI. Fig. VII 73
Pediastrum pertusum. Kützing.
forma clathratum. Alex. Braun. Taf. VII. Fig. II 92
Pediastrum simplex. Meyen. Taf. VII. Fig. IV 88
Pediastrum gracile. Alex. Braun. Taf. VII. Fig. III 94
Pediastrum integrum. Naegeli. Taf. VII. Fig. V 91
Pediastrum vagum. Kützing. Taf. VII. Fig. VI 96
Pediastrum Boryanum. Turpin (formae). Taf. VII. Fig. VII 96
Didym. (Micrasterias) angulosa. Hantsch. Taf. VIII. Fig. II 147
Didym. (Cosmarium) obsoletum. Hantsch. (Arthrodesmus obsoletus Hantsch.) Tef. IX. Fig. V 110
Didym. (Cosmarium) concinnum. Rabenhorst. Taf. IX. Fig. III 110
Didym. (Staurastrum) minutissimum. Auerswald. Taf. XIII. Fig. I. 153
Botrydium granulatum. Linné. Taf. XIII. Fig. IV 218

Bemerkung zu pag. 159 und Taf. XII.

Das bei der Erklärung der Abbildungen von Staur. franconicum Nr. III Fig. c erwähnte Individuum der Form B (ein im Verhältniss zur Länge ein wenig breiteres Individuum als das Fig. a dargestellte der Form B) fehlt auf der Taf. XII, indem im Texte die Berichtigung der bei der Umzeichnung der Tafeln weggelassenen Fig. c, da die Tafeln erst nach dem Drucke lithographirt wurden, aus Versehen unterblieb.

Einleitung.

Seitdem die höhere Pflanzenwelt, auf der Erdoberfläche über die niedere ohne das Mikroskop dem gewöhnlichen unbewaffneten Auge ewig verschlossenen Pflanzenwelt quantitativ weit überwiegend, im Laufe der Zeit so vollständig und erschöpfend nach so vielen Richtungen hin durch die vereinten Bemühungen der Naturforscher erkannt worden ist, dass, mit Ausnahme weniger europäischer und vieler aussereuropäischer Länder die genauesten statistischen Angaben über Artenzahl, wie über Verbreitungsbezirk in horizontaler wie in vertikaler Richtung gewonnen worden sind, so lag das Bedürfniss nahe, dass dem bis dahin fast abgeschlossenen Gebiete der Wissenschaft in systematischer Hinsicht neue Gebiete sich eröffnen möchten. Wenn wir bedenken, wie seit dem Aufkommen einer neuen, nicht nach eklektischem Formalismus, abhängig von Autoritätsglauben, vielmehr nach logischer freier Gesetzmässigkeit kritisch untersuchenden Methode (Induktion. Des Cartes, Kant) nach einer in wissenschaftlicher Terminologie begründeten systematischen Methode (Linnè) der Untersuchung des Gewächsreiches das Gebiet des Wissens vom Pflanzenreiche in dem — verglichen nach dem Massstabe mit früheren Perioden — in der Geschichte der Wissenschaft beispiellos kurzen Zeitraum von 100 Jahren (1754 Linnè. Systema naturae) sich so unendlich erweitert und in's Einzelne sich verloren hat, dass in den

Grenzen des Gebietes der — nun ihrem Verfall oder ihrer Regeneration entgegengehenden — alten europäischen Welt kaum eine neue „gute“ Species mehr, vielleicht noch durch das spähende Auge des nach neuen Formen Suchenden eine schlechte verkümmerte Varietät entdeckt zu werden vermag, wenn wir bedenken, dass seit der noch nicht alten Entdeckung, dass die Gewächse über die Oberfläche des Festlandes unseres Planeten nicht willkürlich und zufällig zerstreut sind, dass die Vertheilung der Gewächse nach einem inneren Lebensprincipe nach bestimmten Naturgesetzen angeordnet sei, dass die Einzelbeobachtungen über die Verbreitung der Gewächse sich schon in bestimmte Gesetze haben formuliren lassen, wenn wir bedenken, welcher kurze Zeitraum hinter uns liegt, seitdem die ersten inductiven Beobachtungen über die Lebensverhältnisse der Gewächse angestellt worden sind, das Gebiet des Wissens aus einer Anzahl isolirter Beobachtungen über diese Vorgänge schon zur Würde einer philosophischen Wissenschaft sich erhoben hat, so erschien es nicht ungerechtfertigt, dass — nach der Eigenthümlichkeit des menschlichen Geistes — in dem Streben nach immer Neuem und Unerforschtem, in das Geheimniss des Lebens und des sinnlich Wahrnehmbaren einzudringen und die Grenzen des Gebietes des Wissens zu erweitern, dass der Blick des emsig Suchenden auf andere unerforschte Gegenstände sich lenkt. Dieses Bedürfniss fand seine Befriedigung in der Entdeckung der mikroskopischen Pflanzenwelt. Die Entdeckung der mikroskopischen Pflanzenwelt hat nicht nur den Kreis der Pflanzengestalten, d. i. die Pflanzenkunde in systematischer Hinsicht unendlich erweitert, sie hat vielmehr bedeutend mehr dadurch die Wissenschaft zu erweitern vermocht, dass über die Lebenserscheinungen der Gewächse, namentlich über deren Zeugungs- und Reproduktionsvorgänge ein bedeutend helleres Licht verbreitet wurde, als es vor dieser Entdeckung der Fall war. Gleichzeitig wie die Erforschung der mikroskopischen Pflanzenwelt für die Pflanzenphysiologie von Bedeutung war, so hat auch die morphologische Seite der

Pflanzenkunde bedeutenden Gewinn gezogen bei der Erhellung bisher dunkler Fragen, wie namentlich über das wahre Wesen der Pflanzenindividualität. Mit der Entdeckung der mikroskopischen Pflanzenwelt beginnt in der Geschichte der Wissenschaft eine neue Aera, noch liegt kaum ein Zeitraum von 12 Jahrzehnten hinter unserer Zeit, da die ersten mikroskopischen Gewächse durch das Mikroskop, das so recht als das „Teleskop" für die irdische Natur bezeichnet werden kann, entdeckt wurden, noch sind unsere optischen Hilfsmittel kaum um viel beträchtliches von der anfänglichen Einrichtung der Mikroskope (seit C. Drebbel) vorgeschritten, noch hat sich den mikroskopischen Studien ein im Verhältnisse zu den mit den höheren Gewächsen und zunächst mit deren Systematik sich beschäftigenden Botaniker kleinerer Theil zugewendet und doch hat sich in diesem in der Geschichte der Wissenschaft so kurzen Zeitraume dieses Gebiet der Pflanzenkunde unendlich erweitert Thatsachen, welche in der Eigenthümlichkeit der Organisation und namentlich in Bezug der Fortschritte in der pflanzlichen Physiologie und Morphologie darin begründet sind, dass der Organismus überhaupt in seinen eigenthümlichen Lebens- und Bildungserscheinungen auf einer niederen Stufe seiner Entfaltung dem menschlichen Verständniss und der menschlichen Auffassung zugänglicher ist als bei dem nach allen Richtungen vollendeten und vollkommenen Organismus und selbst bei dem die mittlere Stufe der Organisation einnehmenden Organismus. Die Ursache, weshalb in früheren Perioden der Wissenschaft nach unsern heutigen Begriffen so wenig Wahres über die Lebenserscheinungen der Gewächse und über die wahre Natur der Organisation überhaupt verbreitet war, liegt einfach in der Unkenntniss der Organisation auf der untersten Stufe ihrer Entfaltung; der Schlüssel zu dem Räthsel alles Lebens wird der menschlichen Speculation, wie Empirie, wohl ewig verschlossen bleiben, aber dem Leben in seinen Erscheinungen nachzugehen im Kreise der Organisation und die Freiheit der organischen Entwicklung auf natürliche

1*

Gesetze zurückzuführen — nicht aber die natürlichen Gesetze auf ihren letzten Grund (Metaphysik) — das ist die Aufgabe des wahren Naturforschers, der der Abstraktion sich zu enthalten hat. — Wie sehr auch das Gebiet der mikroskopischen Pflanzenwelt unermesslich angewachsen ist, wie sehr auch das oben in Bezug der Auffindung neuer Arten in der höheren Pflanzenwelt Ausgesprochene in gleichem Masse jetzt beinahe schon für die niedere mikroskopische Pflanzenwelt zutreffend ist, so lässt sich doch nicht behaupten, dass die Grenzen des Gebietes dieser „kleinsten Welt" jetzt schon aufgefunden seien, es erscheint vielmehr im Hinblick auf die mit der Verbesserung und Vervollkommnung unserer Mikroskope in gleichem Masse fortschreitende Vermehrung unserer Kenntnisse der mikroskopischen Pflanzenwelt die Vermuthung nicht ungerechtfertigt, dass mit neuer Vervollkommnung unserer optischen Hilfsmittel in gleichem Masse wie bisher der Einblick in die Welt des Kleinsten vorwärts dringen, und dass den systematischen Verzeichnissen der jetzt bekannten kleinsten Lebensformen ganze Reihen noch „kleinerer Lebensformen" zugefügt werden.

Nach unsern jetzigen Kenntnissen findet in Bezug der Verbreitung der mikroskopischen Lebensformen auf der Erdoberfläche lange nicht dieselbe Abhängigkeit statt in Bezug der durch die geographische Lage, durch klimatische und physikalische Verhältnisse bedingten Umstände (Pflanzengeographische Vertheilung), wie dies bei der bei den höheren Gewächsen geltenden gesetzmässigen Verbreitung der Fall ist. Ueberall in der Natur auf der Oberfläche der Erde, wo das flüssige Element ungestört und ruhig verweilt, überall, wo überhaupt die Bedingungen zum vegetabilischen Leben gegeben sind (Luft, Licht, Wärme, Erde, Wasser), siedeln sich die mikroskopischen vegetabilischen Lebensformen an. Fast immer leben neben den vegetabilischen kleinsten Wesen auch animale solche Wesen (Infusorien), die in dieser pflanzlichen kleinsten Welt munter und frei sich umhertreiben, deren grösseren, vollkommener entwickelten und mit Kauwerkzeugen versehenen Lebensformen

die mikroskopischen Gewächse zur Nahrung dienen Die bei sehr vielen mikroskopischen Gewächsen bemerkbaren Ortsveränderungen haben mit Unrecht zu deren Stellung in das Thierreich Veranlassung gegeben Aus der ich möchte fast sagen — Gleichgiltigkeit der mikroskopischen Gewächse gegen geographische Lage und klimatische Umstände ergibt sich denn auch, dass ein grosser Theil der bekannten Arten kosmopolitische Bürger sind. Ein Hauptunterschied in der mikroskopischen Pflanzenwelt bezüglich ihrer Vertheilung über die Erdoberfläche liegt in der Verschiedenheit der chemischen Beschaffenheit des Wassers, dem die Algen zum Aufenthaltsorte dienen und wir haben eine ausschliessliche Flora des Salz- (Meer-) Wassers und eine fast ausschliessliche Flora des Süsswassers (Binnengewässer). Bestimmte durch Grenzen abgeschlossene kleinere Gebiete innerhalb dieser beiden grossen Gebiete haben sich bis jetzt mit Bestimmtheit, in ähnlicher Weise wie dies bei der höheren Pflanzenwelt der Fall ist, nicht abgrenzen lassen. — Die Darstellung der Algenflora eines kleineren Gebietes hat nach dieser Auseinandersetzung und nach diesen Gesichtspunkten einen fast untergeordneten und nicht denselben wissenschaftlichen Werth, welchen die Darstellung der Phanerogamenflora — wenn auch nur eines kleinen Gebietes — darbietet. Wenn derartige Algenfloren eines Lokalgebietes irgend einen wissenschaftlichen Werth haben sollen, so hat sich die Arbeit des Forschers weit mehr auf die Erforschung und die Darstellung der Lokalformen, die Vergleichung derselben mit den in anderen Gebieten beobachteten Lokalformen zu concentriren, als auf die blosse Aufzählung der Arten nach irgend einem grösseren Florenwerke sich zu beschränken, wie dies bei derartigen Verzeichnissen der Phanerogamen- oder Kryptogamenflora eines Lokalgebietes der häufigere Fall zu sein pflegt. Dass ich der ersten Anforderung in diesem ersten Verzeichnisse nur theilweise entsprechen konnte, liegt einestheils in der im Verhältnisse zu einer nach diesen Anforderungen angelegten Arbeit viel zu geringen Zeit, welche ich

bis jetzt diesen Studien zuwenden konnte, anderntheils in dem noch nicht ganz vollständigen Materiale, welches mir hiezu zu Gebote stand. Ich zögere nicht länger das von mir allein zusammengetragene Material zusammen zu stellen und ich gebe hier die Resultate der mehrjährigen Untersuchung der Algenflora des Gebietes, auf dessen Durchforschung ich seit mehreren Jahren alle meine Musestunden verwendet und in der letzten Zeit meine ganze Thätigkeit zugewendet habe. Als Belege zu diesem Verzeichnisse dienen die in meinem Herbar befindlichen Präparate, bei deren Untersuchung ich immer die in der Rabenhorst'schen europäischen Algensammlung befindlichen Präparate vergleichend zu Rathe zog. Einige der Arten habe ich aus dem Gebiete bereits in dieser letzteren Algensammlung mitgetheilt, eine ganze Reihe weiterer, wie mehrere der neuen im Gebiete entdeckten, in diesem Verzeichnisse beschriebenen und abgebildeten Arten werden in den nächsten Dekaden mitgetheilt werden.

Das seit mehreren Jahren fast ununterbrochen durchforschte Gebiet kann als ein der Entwicklung einer Algenflora sehr günstiges bezeichnet werden. Dasselbe nimmt einen Theil des mittelfränkischen Keuperplateau's ein, denjenigen Theil, welcher von den Flussthälern der Regnitz, der Schwabach, der Aurach, der Wiesent und Aisch durchfurcht ist. Im westlichen, links der Regnitz sich ausdehnenden Theil, erstrecken sich viele Weiher und Teiche, öfters von grösserer Ausdehnung (Bischoffssee, Kosbacher Weiher) mit angrenzenden kleineren und grösseren Sümpfen und morastigen Gräben, der östlichere, nördlichere und südlichere Theil bietet in mehreren grossen Waldpartien (Reichsforst zwischen Erlangen, Lauf, Nürnberg und jenseits Nürnberg zwischen dem Moritzberge, Lauf, Altorf, Nürnberg, der Hauptsmoorwald zwischen Hirschaid und Bamberg, die Markwaldung zwischen Kosbach, Dechsendorf, Röttenbach, Weissendorf und Burk) der Entwicklung von Algen sichere Zufluchtsorte in Waldgräben, kleineren Mooren und Waldsümpfen, welche letztere aber den in neuerer Zeit immer

weiter um sich greifendenden Waldkulturen zum Schrecken des Algologen allmählig durch Austrocknung zum Opfer fallen. Zahlreiche Gräben an dem Donau-Main-Kanale, in dem Wiesgrunde im Regnitzthale, wie mehrere Altwässer der Regnitz zwischen Erlangen und Forchheim sind ebenfalls der ungestörten Entwicklung einer reichen Algenflora zuträgliche Lokalitäten Der Rand des Jura's, sowie die in das Keupergebiet ausmündenden Thäler bieten ausser den Jurakalkblöcken (mit Chroolepus) und den klaren von den Jurabergen herabfliessenden Bächlein (mit Cladophoren) wenige der Entwicklung der Algen günstige Lokalitäten. Feuchte, schattige Wände der dolomitischen Massen im Wiesenthale bieten Pleurococcus, Glöocacapsen, Chroococcen einigen Aufenthalt, einige kalte Quellbächlein bergen mancherlei Diatomeen. Die Diatomaceen finden sich im Gebiete vorzüglich in den Gräben der Waldungen, in den stagnirenden Gewässern, die Desmidiaceen, an denen das Gebiet sehr reich ist, die in diesem Verzeichnisse aus dem unten im Verzeichnisse bei der Familie angeführten Grunde reichlicher ausgefallen ist, leben in den Waldgräben mit humoser Unterlage, in den offenen und frei liegenden kleinen Sümpfen und in den stehenden ruhigen Gewässern (Altwässern) im Regnitzthale, die Zygnemeen (Spirogyra, Mesocarpus, Mougeotia, Zygnema) in den Teichen im westlichen Theile und in den Wassergräben im ganzen Gebiete, die Cladophoren in den schnellfliessenden Bächen, sowohl des Keuper- als des Kalkgebietes.

Die Standorte für die Algen (insbesondere der kleineren freischwimmenden) sind — wie jeder Beobachter bei der Beobachtung der Algen eines Lokalgebietes in kurzer Zeit wahrnimmt — ausserordentlich veränderlich und es sind daher die Angaben über die Lokalitäten, zunächst für den Forscher im Gebiete von untergeordnetem Werthe, da sie — nicht analog, wie bei den Gefässpflanzen — höchstens nur für eine kurze Reihe von Jahren unveränderlich bleiben. Diese Veränderlichkeit hängt einestheils von der Veränderlichkeit der

Lokalitäten selbst ab, da Gräben und kleinere stagnirende Gewässer theils willkürlicher und absichtlicher Veränderung, theils natürlicher Austrocknung unterworfen sind, anderntheils aber von Umständen, welche uns zur Zeit noch Räthsel sind. Von Erscheinungeu, welche diese letzteren begleiten, kann als Beispiel erinnert werden an das plötzliche massenhafte Auftreten und ebenso schnelles Wiederverschwinden vieler Algen — ich erinnere nur an Hydrodiction, Draparnaldia und viele andere Conferven — an Lokalitäten, an denen dieselben früher nicht vorkamen. Für einzelne Lokalitäten kann der Fall eintreten, dass der Charakter der Algenflora binnen einer einzigen Vegetationsperiode sich 2 — 3 Mal ändern kann, d. h. dass einzelne massenhaft auftretende Arten nach völliger Verschwindung durch andere gleichfalls massenhaft auftretende Arten nach völliger Verschwindung durch andere gleichfalls massenhaft auftretende Arten ersetzt werden können. Die in der Natur in vereinzelten freischwimmenden Individuen vorkommenden kleineren Algen (wie die meisten Desmidiaceen, sämmtliche bei uns vorkommenden Diatomaceen) und sehr viele Fadenalgen (Zygnemeen, Confervaceen) unterliegen namentlich diesen Veränderungen, diesen unterworfen sind am wenigsten die in grösseren Teichen lebenden festwurzelnden Characeen, wie auch andere grössere, auch freischwimmende Algen, in stehenden wie ausgetrockneten Wässern. Für ein Lokalgebiet angegebene bestimmte Standorte für Algen haben daher nach diesem bei weitem nicht denselben Werth wie die derartigen Standortsangaben für die Gefässpflanzen eines Lokalgebietes.

Das Gebiet enthält nach meinen bisherigen Beobachtungen im Ganzen 503 Arten in 126 Gatungen*). Von diesen sind an Diatomaceen 85 Arten in 25 Gattungen, an Phykochromaceen 78 Arten in 31 Gattungen, an Chlorophyllaceen 265 Arten

*) Die Flora Cryptogamica Erlangensis von Martius vom Jahre 1817 enthält in 10 Gattungen 38 Arten, das für diese Flora eingehaltene Gebiet umfasst dasselbe in diesem Verzeichnisse eingehaltene Gebiet

in 40 Gattungen. Von der Abtheilung der Phykochromaceen enthält das Gebiet aus der Familie der Chroococcaceen 23 Arten in 11 Gattungen, aus der Familie der Oscillarieen 26 Arten in 7 Gattungen, aus der Familie der Nostochaceen 14 Arten in 4 Gattungen, aus der Familie der Rivulariaceen 5 Arten in 4 Gattungen, aus der Familie der Scytonemaceen 6 Arten in 3 Gattungen, aus der Familie der Sirosiphoniaceen 4 Arten in 2 Gattungen. Von der Unterabtheilung Palmellaceae der Abtheilung der Chlorophyllaceen enthält das Gebiet aus der Familie der Palmelleen 28 Arten in 14 Gattungen, aus der Familie der Protococceen 38 Arten in 10 Gattungen, aus der Familie der Volvocineen 5 Arten in 3 Gattungen; im Ganzen Palmellaceen: 71 Arten in 27 Gattungen. Von der Unterabtheilung Conjugaten der Abtheilung der Chlorophyllaceen enthält das Gebiet aus der Familie der Didymydiaceen (Desmidiaceen) 132 Arten in 10 Gattungen, aus der Familie der Zygnemaceen 33 Arten in 14 Gattungen; im Ganzen Conjugaten 165 Arten in 24 Gattungen. Von der Unterabtheilung Siphoneen (Schlauchalgen) enthält das Gebiet aus der Familie der Botrydineen 1 Art, aus der Familie der Vaucheriaceen 11 Arten in einer Gattung; im Ganzen an Schlauchalgen 12 Arten in 2 Gattungen. Von der Unterabtheilung Confervaceen (Fadenalgen) der Abtheilung der Chlorophyllaceen enthält das Gebiet aus der Familie der Sphäropleaceen 1 Art, aus der Familie der Glöosphäraceen ebenfalls eine Art, aus der Familie der Conferveen 40 Arten in 4 Gattungen, aus der Familie der Oedogoniaceen 6 Arten in 2 Gattungen, aus der Familie der Ulotrichaceen 20 Arten in 6 Gattungen; im Ganzen an Confervaceen 68 Arten in 14 Gattungen. Aus der Abtheilung der Rhodophyceen (Rothtange) enthält das Gebiet eine Art, aus der Abtheilung der Characeen 5 Arten in 2 Gattungen.

Erlangen, im Dezember 1865.

Paul Reinsch.

Erste Abtheilung.

Diatomaceae, Diatomaceen.

Familie der Melosireen (Melosireae).

Melosira. Agardh.

M. varians. Agardh. (Ag Consp. 1830. p. 64; Ralfs Ann and Mag. T. IX. Fig. 5; Kützing Bacill. T. II. Fig X. 1—6; Rabenh. Süsswasserdiat. T. II Fig. 4; Rabenh. Alg Nr. 453. Nr. 806; Rabenh. Kryptog Sachs. p. 15; Rabenh. Fl. Europ Alg. p. 40)

Die Dimensionen der fränkischen Spec. stimmen mit schlesischen und französischen Spec. (Falaise, gefunden von Brèbisson) genau überein. — Die kuglichen „Fruchtzellen," welche Rabenhorst in den „Süsswasserdiat" T. II. Fig. 4 abbildet, habe ich noch nicht beobachtet. Die physiologische Bedeutung dieser, wie es scheint, nur selten zu beobachtenden, in den Fäden ohne bestimmte Ordnung zwischen den cylindrischen Zellchen vertheilten kugeligen Zellchen ist noch nicht bekannt.

Länge der Zellchen 0,0105''' rhein.

Breite der Zellchen 0,0073''' rhein.

In Wiesentümpeln, welche während des Sommers voll Wasser sind, sowie in Wiesenwässerungsgräben im Regnitzthale (verbreitet); in Gräben am Eisenbahndamme bei Eltersdorf, Baiersdorf, Forcheim (an dem mittleren Standorte gemeinschaftlich mit Fragillaria bipunctata dichte flockige, braungefärbte flottirende und zum Theil angewachsene Massen bildend); Reichsforst (Erlangen, Nürnberg); Solitüde bei Erlangen.

N. sp. Pfaffiana. P. Reinsch. Cellulae breviter cylindraceae, filamina cylindri continui forma constituentes, esulcatae; laterum capitalium planorum margines a fronte et a latere visi dense striolati (denticulati); cellularum diameter transversalis (filorum latitudo) diametro longitudinali duplo (et paulo magis et minus) longior.

diam. 0,023 -0,009 mm.; 0,0305—0,0037''' rhein.

Diese Art, welche nach der planen Hauptseite zu Orthosira. Thwaites zu stellen sein würde, stelle ich zu Melosira Ag., da erstere Gattung wegen des kleinen Unterschiedes der Hauptseiten und der Ränder derselben allein nicht zu trennen ist von Melosira. Ist der Melosira (Orthosira) arenaria Thwaites, welche ich im Gebiete noch nicht beobachtet habe, sehr nahe, unterscheidet sich aber durch die viel kleineren Dimensionen, wie durch den Mangel des ringsum laufenden Streifens der Nebenseite. In immerwährend feuchten Waldgräben im Sebalderforste (Reichsforste) unterhalb Kalkreuth bei Erlangen. (Diese Art bildet nie längere Fäden, man findet gewöhnlich nur aus wenigen Zellchen bestehende Fäden, darunter häufig vereinzelte Zellchen.)

Erklärung der Abbildungen auf Taf. I Fig. 2.

Fig. II. a) Fragment eines längeren Fädchens, von der geringsten beobachteten Breite (Breite 0,0038''' rh.); b) Fragment eines breiteren Fädchens (Breite 0,0098''' rh.), die Länge der Zellchen im Verhältnisse zur Breite ein wenig geringer; c) ein einzelnes Zellchen von der Hauptseite betrachtet, der innerste Theil der Fläche nicht punktirt; d) dieselbe Ansicht eines andern Zellchens, der ganze innere Theil der Fläche dicht punktirt.

M. distans. (Ehrenberg) Kützing. (Bacill. Taf. II. Fig. 12. Rabenh. Süsswasserdiat. Taf. II. Fig. 9. Alg. europ. Nr. 1165. Kryptog. Sachs. p. 15. Fl. Europ. Alg. p. 41. Gallionella distans, Ehrenb. Ber. d. Ac. in Berlin 1836. Infus. p. 170 Taf. XXI. Fig. 4.)

Diese Art findet sich auch fossil in Schiefern der Tertiärformation Böhmens.

Familien der Eurotieen und Cymbelleen (Eunotieae und Cymbelleae).

Epithemia Brebisson.

Epith. gibbea. Ehrenberg. (Navicula Gibbea. Ehrenb. Infusionsth. p. 184. Taf. XIII. Fig. 19. Epith gibbea. Kützing. Bacill. p. 35. Taf. IV. Fig. 23. Rabenh. Süsswasserdiat. Taf. I. Fig. 3. Fl. Europ. Alg. p. 64 Navicula uncinata. Ehrenb. Abh d. Berl. Acad. 1830. p. 64.)

In Gräben und stehenden Wässern; Bayersdorf, Kosbach; unter anderen Diatomeen

Epith. turgida Ehrenberg. (Eunotia turgida Ehrenb. Infusionsth. p. 190. Taf. XIV. Fig. 5. Epith. turgida Kützing. Bacill. p. 34. Taf. V. Fig. 14. Rabenh. Süsswasserdiat. p. 18. Taf. I. Fig 11 Fl. Europ Alg. p. 62. Frustulia picta. Kütz. Linnaea. 1840. p. 16. Taf. I. Fig. 18.)

Auf den grösseren Arten der Conferven (Conferva, Oedogonium), seltener auf Fäden von Zygnemeen schmarotzend. Ziemlich verbreitet.

Epith. Zebra Ehrenberg. (Eunot. Zebra Ehrenb. Infusionsth. p. 191. Taf. 21. Fig. 19. Epith. Zebra Kützing. Bacill. p. 34. Taf. V. Fig. 12 b. Rabenh. Süsswasserdiat. p. 18. Taf. I. Fig. 8. Cymbella adnata. Hassal. Br. Fr. Alg. p. 428.)

An Confervenfäden schmarotzend; Baiersdorf, in Gräben an der Eisenbahn.

Epith. Sorex. Kützing. (Bacill. p. 33. Taf. V. Fig. 12, s. oben Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 64.)

An Confervenfäden bisweilen auch an im Wasser lebenden Vaucherien (V. dichotoma, hamata) schmarotzend. In Gräben bei Oberndorf und Seebach, in Gräben unter dem Schmaussenbuck bei Nürnberg.

Eunotia Ehrenberg.

Eun. pectinale Dillwyn. (Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 72. Himantid. pectinale. Kütz Bacill. Im Gebiete ziemlich verbreitet.)

Eun monodon. Ehrenberg. (Verbr. Taf IV. Fig. 10. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 73. Ralfs Ann. of. Nat. Hist. v. 13. Taf. XIV. Fig. 1. Kütz. Bacill. Taf. 92. Fig. 42.)

B. minuta. (Eunotia minuta. Hilse. in Alg. Europ. Nr. 1168.)

Die Länge der fränkischen Specim. beträgt 0,015 mm. bis 0,024 mm., am leicht gekrümmten Rücken mit einem oder zwei Höckerchen, an den Polen mässig eingeschnürt. In Waldgräben im Reichsforste.

Eun. tridentula. Ehrenberg. (Verbr. p. 126. Taf. II. Fig. 14. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p 70. Süsswasserdiat p. 17. Taf 1. Fig. 16. Alg. Sachs. Nr. 31. 50. 1022d.)

In einem Graben an der Tauber bei Rothenburg.

Eun. quaternaria. Ehrenberg. (Verbr. p. 126. Taf II. Fig. 13. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 71.)

Länge 0,015 mm., der Rücken mit 4 Höckerchen versehen. In einem Waldgraben bei Tennenlohe (Reichsforst), untern Synedren und Naviceln.

Eun. Arcus Ehrenberg. (Abhandl. der Berl. Acad. 1840. p. 17. Infus Taf. 31. Fig. 22. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 71.)

In wenigen Specim. in einem Diatomeengemenge aus einem Graben am oberen Bischoffssee beobachtet.

Cymbella Agardh.

Cymb Ehrenbergii Kützing (Bacill. p. 79. Taf IV. Fig. 11. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 77. Süsswasserd. p 22. Taf. 7. Fig. 21. Navicula inaequalis Ehrenberg Infus. p. 184. Taf. XIII.)

Cymb. gastroides. Kützing. (Bacill p. 73. Taf. 6. Fig. 4b. Rabenh. Fl. Europ Alg. p. 79. Süsswasserdiat. p. 21. Taf. 7. Fig 2a. b. Cymbella maxima. Nägeli in Kütz. Spec. Alg p. 890. Cymb. elegans Kramer in Alg. Europ Nr. 1441.)

Ziemlich verbreitet im Gebiete

Cymb. affinis. Kützing. (Bacill p. 80. Taf. VI. Fig. 15. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 81. Süsswasserdiat. Taf. VII. Fig. 13.) Länge 0,023 mm. bis 0,027 mm. Breite 0,008 mm

An dem hölzernen Wassertrog eines Brunnens mit laufendem Wasser in Marloffstein bei Erlangen.

Cymbella maculata. Kützing. (Bacill. Taf. VI. Fig 2. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 80.)

B. major. (C Lunula Hilse. Alg. Europ. Nr. 1166. Cymb. Lunula Ehrenb. Rabenh. Süsswasserdiat p. 23. Taf. VII Fig 19.)

Länge 0,046 mm. Breite 0,012 mm. Unter andern Diatomeen am Bischofssee.

Cymb. rostrata. Rabenhorst. (Süsswasserdiat. p. 22. Taf. VII. Fig. 5. Fl. Europ Alg. p. 78.)

Länge der fränkischen Specim. 0,054 mm. Breite 0,014 mm. Diese nur von Italien (in den pontinischen Sümpfen) bekannte Art beobachtete ich in einem Diatomeengemenge aus einem Waldgraben im Reichsforste (am „Peterleinswege“).

Cocconema Ehrenberg.

Coccon. lanceolatum Ehrenberg (Infusionsth. p. 224 Taf. 19. Fig. 7. Kützing. Bacill Taf. VI. Fig. 3. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 83. Süsswasserdiat p. 23. Taf. 7. Fig. 3. Cocc. Bremii Naegeli in Kütz. Spec. Alg p. 890.)

In der Tauber bei Rothenburg; in Gräben unter dem Schmaussenbuck bei Nürnberg.

Coccon cymbiforme. Ehrenberg. (Infusionth. p 225. Taf. XIX. Fig. 7. Kützing. Bacill. Taf VI. Fig 12. Rabenh.

Fl Europ. Alg. p. 83. Kryptogfl. Sachs p. 21. Cymbella cymbiformis Brebisson. Alg, Falaise. p. 49. Taf. 7.)

In Gräben am Bischoffssee, an der Tauber bei Rothenburg.

Encyonema Kützing.

Enc. caespitosum. Kützing. (Spec. Alg p. 61. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 85 Kryptogfl. Sachs p. 23.)

In Gräben auf Steinen an der Tauber bei Rothenburg.

Familie der Achnantheen (Achnantheae).

Achnantidium. Kützing.

Achnant. microcephalum. Kützing. (Bacill. p. 75. Taf. III Fig. 13 19. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 106.)

Unter andern Diatomeen, an mehreren Orten.

Achnant. naviculoides. P. Reinsch. Cellulae plerumque binae conjunctae a latere frontali visae ellipticae, polis rotundatis paulo productis, nodulo centrali lineisque parallelis longitudinalibus binis instructae.

Longit 0,03 mm. Latit 0,015 mm.

In einem Tümpel am Donau-Main-Kanale zwischen Bruck und Erlangen.

Erklärung der Abbildungen auf Taf I. Fig. 7.

Fig. 7. a) Ein Zellchen von der Hauptseite betrachtet, die beiden Mittelstreifen deutlich mit dem Centralknötchen hervortretend; b) eine zweizellige Familie von der Seite betrachtet (Stielchen an den Enden der Zellen habe ich nie beobachtet).

Achnanthes. Bory.

Achn exilis. Kützing. (Bacill. p. 76 Taf. XXI Fig. 4. Ehrenberg. Infusionth p. 228. Taf. XX. Fig. 4. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 109 Süsswasserdiat p. 26. Taf VIII Fig. 1.)

In Gräben zwischen Neuenhaus und Oberndorf bei Erlangen.

Cocconeis. Ehrenberg.

Coccon. Pediculus Ehrenberg (Infusionsth. p 194 Taf XXI Fig. 11. Kützing. Bacill. p. 71 Taf. V. Fig. 2 Rabenh. Fl. Europ. Alg. d. 25.)

An Conferven (Cladophora, Conferva) in der Tauber, Schwabach, Rednitz.

Coccon. pumila. Kützing. (Bacill. p 71. Taf. V. Fig. 9. Rabenhorst. Kryptog. Sachs p. 25. Süsswasserdiat Taf. III. Fig 10.)

An Cladophoren in der Schwabach bei Erlangen.

Familie der Surirelleen (Surirelleae.)

Surirella. Turpin.

Sur. biseriata. Brebisson. (Alg Falaise Taf. VII. Kützing. Spec. Alg. p. 37. Rabenh Fl. Europ Alg. p. 53. Süsswasserdiat p. 29. Taf III. Fig 21. Surirella bifrons Ehrenberg. Verbr. Taf III. Fig. 3. Kützing. Bacill. Taf VII Fig 10 Navicula bifrons Ehrenb. Infus. p. 186 Fig XIV. Fig. 2.)

In den Gräben des Reichsforstes ist diese höchst zierliche Alge ziemlich verbreitet.

Sur. splendida Ehrenberg (Navicula splendida Ehrenb Infusionsth. p. 186. Taf XIV. Fig. 1. Surirella splend. Kützing. Bacill. Taf. VII. Fig. 9 Rabenh Fl Europ. Alg. p. 54. Süsswasserdiat. p. 30 Taf. III. Fig. 22. Alg. Europ. Nr. 1201 1521.)

In einzelnen Exemplaren in einem Diatomeengemenge aus einem Altwasser der Regnitz („Kutscherweiher") bei Erlangen

Sur. minuta Brebisson (Kützing Spec. Alg. p. 38 Rabenh. Fl Europ. Alg p. 57. Süsswasserdiat. p. 30 Alg. für Nr. 1490. 964.)

Unter vielen andern Diatomeen in der Tauber bei Rothenburg, in einem Graben bei Burk oberhalb Forchheim, an der inneren Wölbung der Brücke des Donau-Main-Kanales über die Schwabach.

Cymatopleura. Smith.

Cymat. Solea. Kützing. (Bacill. p. 60. Taf. III. Fig 61. Cymat. Solea. Rabenh. Fl. Europ Alg. p. 60. Kryptogfl. Sachs. p. 27. Alg. für Nr. 983. 1029. Wartmann. Nr. 129. Navicula Librile. Ehrenberg. Infusionsth. p. 185. Taf. 13. Fig. 22. 1—3.)

In Gräben am Donau-Main-Kanale bei Forchheim, am „tropfenden Felsen" im Reichsforste (mit Cosmar. coelatum, pyramidatum, Cucumis), in einem Graben im Reichsforste bei Puckenhof.

Cymat. elliptica. Brebisson. (Sur. elliptica. Breb. in Kützing Bacill p. 61. Taf. XXVIII. Fig. 28. Sur. Kützingii. Perty. Kleinste Lebensf. Taf. XVII. Fig. 2. Cymat. elliptica Raben. Fl. Europ Alg. 61. Pritsch. Infusor. p. 793. Taf. IX. Fig. 149. Cymat. nobilis. Hantsch. Hedwigia. p. 180. Taf. VI. Fig. 6. Alg. Europ. Nr. 1201.)

In einem Diatomeengemenge (Melosira varians, Synedra capitata, Cymatopleura Solea, Diatoma pectinale u. m. a.), welches auf der Oberfläche eines kleinen Teiches beim Neuenhaus bei Erlangen schwimmende Massen bildet, in vereinzelten Specim. beobachtet.

Amphora. Ehrenberg.

Amph. ovalis. Kützing. (Bacill p. 107. Taf. V. Fig. 35. 39. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 91. Süsswasserdiat. p. 31. Taf. IX. Fig. 1. Alg. Europ. Nr. 765. Pritsch. Infus. p. 883. Taf. VII. Fig. 56. Navicula Amphora. Ehrenberg. Infus. p. 198. Taf XIV. Fig. 3. Cymbella ovalis Brebisson. Alg. Falaise.)

In Gräben bei Forchheim.

Familie der Fragillarieen (Fragillarieae).

Denticula. Kützing.

Dentic. frigida. Kützing. (Bacill. p. 43. Taf. XXVII. Fig. 6. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 114.)

In der Solitüde bei Erlangen

Dentic. elegans. Kützing. (Bacill. p. 43. Taf. XLIII. Fig. 5. Rabenh. Fl. Europ. p. 115. Alg. Eur. Nr. 1081. Wartmann Krypt. d. Schweiz. Nr. 126. Dent. ocellata Smith. Diatom. I. p. 22.)

In Gräben im Wiesentthale bei Ebermannstadt.

Fragillaria. Lyngbye.

Fragill. virescens. Ralfs. (Ann. of Nat. Hist. v. 12. Taf. II. Fig. 6. Kütz. Bacill. Taf. XVI. Fig. 4. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 119. Alg. Eur. Nr. 35. 549. 1491. Fragillaria pectinalis. Ehrenb. Meteorp. Taf. II. Fig. 7. Infus. p. 206. Taf. XVI. Fig. 1.)

In Waldgräben im Reichsforste (Laurenzi- und Sebaldiforst), in Gräben in der Solitüde bei Erlangen, in Gräben am Donau-Main-Kanale bei Forchheim.

Fragill. capucina. Desmaz. (Cryptog. de France Nr. 453. Kützing. Bacill. p. 45. Taf. XVI. Fig. 3. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 118. Fragill. pectinalis. Lyngb. Hydroph. dan. Taf. LXIII. Frag. tenuis. Agardh. Consp. Alg. p. 63. Frag. bipunctata, angulata, scalaris. Ehrenberg. Infusionsth. p. 204. 205. Frag. sepes. Ehrenb. Microgr. Taf. 38. Fig. 8.)

In der Solitüde bei Erlangen, in Altwässern der Regnitz, in sehr grosser Menge in Gesellschaft der Melos. varians in dem zweiten Durchlass unter dem Eisenbahndamme zwischen Erlangen und Baiersdorf beobachtet, daselbst bildet die Alge im Frühling 1864 dichte, fluthende, flockige und fädige, an Steinen festsitzende Massen; von dem letzteren Standorte wird die Alge in den Alg. Europ. mitgetheilt werden.

Odontidium. Kützing.

Odont. mesodon. Ehrenberg. (Kützing. Bacill. Taf. XVII. Fig. 1. Rabenh. Kryptogfl. Sachs. p. 31. Süsswasserdiat. Taf. 2. Fig. 2. Alg. Sachs. Nr. 501. 703.)

In Gräben der Wiesen im Regnitzthale, auch an den hölzernen Rinnen der Wasserleitungen in den Wiesen.

Odontid. hyemale. Lyngbye. (Fragillaria hyemalis Lyngb. Hydroph. dan. Taf. 63. Odont. hyemale. Kützing. Bacill. p. 44. Taf. 17. Fig. 4. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 116. Süsswasserdiat. p. 34. Taf. 2. Fig. 5. Pritschard. Infus. p. 775. Taf. 13. Fig. 24. 25.)

Sehr häufig, jedoch nie in Massen, unter Diatomeengemengen, welche sowohl auf losen Steinen, wie an Cladophoren festsitzen, in der Tauber ober- und unterhalb Rothenburg, in der Wiesent (kaltes Gebirgswasser) bei Ebermannstadt, Streitberg.

Odontid. pinnatum. Kützing. (Spec. Alg. p. 13. Fragillaria mutabilis Grunow. Wiener Verhandl. 1862. p. 369. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 118. Odontidium striolatum. Kütz. Bacill. Taf. 21. Fig. 20. Fragillaria pinnata. Ehrenh. Abhandl. der Berl. Acad.)

Breite der Zellchen (der Fäden) 0,023 mm. bis 0,061 mm. Das Odontid. striolatum Kütz. ist nur eine Form des Od. pinn., wie ich aus Specim. aus der „Solitüde" bei Erlangen wahrnahm, unter welchen die bei Rabenh. Süsswasserdiat. Taf. 2. Fig. 3 a. b. dargestellte Form (Od. pinnatum) in vielfachen Uebergängen zu der ebendaselbst Fig 9. jedoch nur in der Seitenansicht dargestellten Foım (Odont. striolatum) vorhanden war. Im Maximum verhält sich der Längendurchmesser der Zellchen zum Breitendurchmesser (Breite der Fäden) wie 1:1, im Minimum 1 : 6. Zwischen diesen beiden Extremen liegen die viefachsten Uebergänge.

Diatoma. De Candolle.

Diat. vulgare. Bory. (Diction d'hist. natur. 1828. Bot. Taf. 15. 1—4. Kütz. Bacill. p. 47. Taf. 17. Fig. 15. 1—4. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 121. Süsswasserdiat. Taf. 2. Fig. 6. Alg. Europ. Nr. 563. Bacill. vulgaris Ehrenb. Infusionsth. p. 197. Taf. 15. Fig. 2. Diatoma fenestratum Kütz. Alg. exsicc. Nr. 4. Diat. floccosum Agardh Consp. Alg. p. 53.)

In Gräben an der Seebach, Regnitz, im Reichsforste.

D i a t. t e n u e. A g a r d h. (Consp. Alg. p. 52. Kütz. Bacill. p. 48. Taf. 17. Fig. 10. 6—14. Alg. exsicc. Nr. 26. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 122. Alg. Europ. Nr. 701. Bacill. pectin. Ehrenb. Infusionsth. p. 198. Taf. 15. Fig. 4.)

In hölzernen Wiesenwässerungsrinnen an der Regnitz unterhalb Erlangen (mit Melos. varians, Synedra Ulna, Diat. vulgare.)

Familie der Naviculaceen (Naviculaceae).

Navicula. Bory.

N a v i c. c u s p i d a t a. K ü t z i n g. (Bacill. p. 90. Taf. 3. Fig. 24. 37. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 170. Alg. Europ. Nr. 1186. Kryptogfl. Sachs. p. 23).

Unter andern Diatomeen in vereinzelten Specim. eingemischt; Bischoffssee, am Schmaussenbuck bei Nürnberg.

N a v i c. r o s t r a t a. E h r e n b e r g. (Abhandl. d. Berl. Acad. 1840. p. 18. Kützing Bacill. p. 94. Taf. 3. Fig. 55. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 197.)

Diese nur von Ungarn und Italien, lebend und fossil bei Franzensbad in Böhmen bekannte Art, beobachtete ich in einigen sehr vereinzelten Specim. in schwimmenden Massen von Oscillaria chalybea und Closterium turgidum, in einem Graben am Donau-Main-Kanale bei Erlangen (Mai 1865).

Die Länge der fränkischen Specima beträgt 0,092 mm. bis 0,9 mm., die Breite 0,03 mm., die Specim. stimmen mit dem bei Rabenhorst. (Süsswasserdiat. Taf. 6. Fig. 57 a. b.) dargestellten Individuum genau überein. Die Breite ist jedoch im Verhältnisse zu der Länge bei den letzteren ein wenig beträchtlicher; bei der Ansicht von der Hauptseite zeigen sich die Pole abgestutzt, die Seitenränder sehr mässig nach aussen gewölbt, bei der Ansicht von der Nebenseite zeigt sich die Zelle von der Mitte an nach den Enden allmählig verschmälert, mit einem stärkeren Mittelknoten und zwei nach den Polen auslaufenden parallelen Linien versehen. Die bei Raben-

horst (Fl. Europ. Alg. p. 197) angegebenen Dimensionen ($\frac{1}{20}$—$\frac{1}{24}$''') stimmen mit den fränkischen Specim. überein.

Navic. lanceolata. Kützing. (Bacill. p. 94. Taf. 30. Fig. 48. Rabenh. Fl. Europ. Alg. 175. Alg. Sachs. Nr. 682 1162. Frustulia lanceolata Kütz. Synops. p. 14. Taf. 1. Fig. 13.)

In Gräben im Reichsforste, an manchen Orten (wie in Gräben in dem kleinen Moore neben dem Fusswege von Puckenhof nach Kalkreuth) massenhaft, ziemlich verbreitet; auch am Bischoffssee und im Hauptsmoorwald bei Bamberg.

Navic. rhynchocephala. Kütz. (Bacill. Taf. 30. Fig. 35. Spec. Alg. p. 75. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 196. Alg. Sachs. Nr. 887. Pritschard Infus. p. 900. Taf. 7. Fig. 68.)

b. Forma parva. (Nav. dirhynchus Ehrenb. Verbr. Taf. 3. Fig. 1. 11.)

In Gräben auf dem Schmaussenbuck bei Nürnberg. Kann mit der Synedra acicularis verwechselt werden, unterscheidet sich aber durch die Gegenwart eines Centralknotens.

Navic. elliptica. Kützing. (Bacill. p. 98. Taf. 30. Fig. 55. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 179. Alg. Europ. Nr. 502. 785. Navic. ovalis Smith. Diatom. p. 48. Taf. 17. Fig. 153.)

In Gräben im Reichsforste.

Navic. Pupula. Kützing. (Bacill. p. 93. Taf. 30. Fig. 40. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 173.)

In Gräben im Reichsforste.

Navic. cryptocephala. Kützing. (Bacill. p. 95. Taf. 3. Fig. 20. 26. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 198.)

In Gräben im Reichsforste, am Bischoffssee, ziemlich verbreitet.

Navic. affinis. Ehrenberg. (Verbr. p. 129. Taf. 2. Fig. 7., Taf. 4. Fig. 6. 10. Kützing. Bacill. p. 95. Taf. 28. Fig. 65. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 196. Alg. Europ. Nr. 581. 1484.)

In der „Solitüde“ bei Erlangen.

Navic. dicephala. Ehrenberg. (Infus. p. 185. Kützing. Bacill. p. 96. Taf. 28. Fig. 60. 62. Grunow Wien.

Verhandl. 1860. p. 538. Taf. II. Fig. 45. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 199.) Länge 0,069 mm bis 0,076 mm. Die fränk. Specim. mit den bei Rabenh. (Süsswasserdiat. Taf. 6. Fig. 44.) abgebildeten Specim. genau übereinstimmend.

In einem Graben im Reichsforste (mit Navic. amphioxys, Sphaerozosma excavatum und anderen Desmidien).

Navic. amphioxys. Ehrenberg. (Verbr. d. 123. Taf. 1. Fig. 8. Kützing. Bacill. Taf. 28. Fig. 37. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 175.)

In einem Graben im Reichsforste.

Navic. mutica. Kützing. (Bacill. p. 93. Taf. 3. Fig. 23 Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 185. Süsswasserdiat. p. 38. Taf. 6. Fig. 81. Grunow. Wien. Verhandl. 1860. p. 36. Taf. 3. Fig. 16.) Länge 0,015 mm bis 0,017 mm.

In Gräben in der „Solitüde" bei Erlangen, am Kosbacher Weiher.

Navic. pachycephala. Rabenh. (Süsswasserdiat. p. 40. Taf. 6. Fig. 60. Fl. Europ. Alg. pag. 195.) Länge 0,03 mm. bis 0,038 mm.

Die fränkischen Specim., aus einer Wiesenpfütze an der Regnitz bei Erlangen, stimmen mit den bei Rabenh. (Süsswasserdiat. Taf. 6. Fig. 40.) abgebildeten Specim. überein.

Navic. nodosa. Ehrenberg. (Infusionsth. p. 179. Taf. 13. Fig. 9. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 207. Süsswasserdiat. p. 41. Taf. VI. Fig. 86.)

In der „Solitüde" bei Erlangen, in Wiesengräben an der Regnitz bei Beiersdorf.

Pinnularia. Ehrenberg.

Pinn. major. Kützing. (Navic. major. Kützing. Bacill. Taf. 4. Fig. 19. Navic. viridis Ehrenberg. Infusionsth. p. 182. Taf. 13. Fig. 16. Pinnul. major. Rabenh. Süsswasserdiat. p. 42. Taf. 6 Fig. 5. Fl. Europ. Alg. p. 210. Alg. Europas Nro. 621. 1485.)

Im Gebiete in den Waldgräben und in Sümpfen verbreitet.

Pinn. viridula. Kützing. (Navic. virid. Kütz. Bacill. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 214. Süsswasserdiat. Taf. 6. Fig. 39. Alg. Europ. Nr. 682.)

In Gräben im Reichsforste.

Pinn. radiosa. Kützing. (Navic. radiosa. Kützing. Bacill. Taf. 4. Fig. 23. Pinn. radiosa. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 214. Süsswasserdiat. p. 43. Taf. Fig. 9. Alg. Europ. Nr. 1262. 1087. 1424. Pinn. silesiaca. Bleisch. Alg. Europ. Nr. 954.)

In einem Graben am Schmaussenbuck bei Nürnberg.

Pinn. nobilis. Ehrenberg. (Abhandl. der Berl. Ac. 1840. p. 20. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 209. Süsswasserdiat. p. 44. Taf. 6. Fig. 2. Alg. Europ. Nr. 848. 1486. Navic. nobilis Kützing. Bacill. Taf. 4. Fig. 24.)

In mehreren Specim. in einem Diatomeengemenge aus einem Altwasser der Regnitz bei Erlangen (unter andern Pinnularien, Synederen, Cymatopleura nobilis, Navicula.)

Pinn. gibba. Ehrenberg. (Verbr. Taf. 1. Fig. 8. Taf. 2. Fig. 24. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 211. Süsswasserdiat. p. 45. Taf. 6. Fig. 27. Alg. Europ. Nr. 668. 864. Navicula gibba. Kütz. Bacill. p. 98. Taf. 28. Fig. 70.)

In Gräben im Reichsforste, am Bischofssee.

Pinn. Tabellaria. Ehrenberg. (Verbr. p. 134. Taf. 2. Fig. 26. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 211. Süsswasserdiat. p. 44. Taf. 6. Fig. 24. Navicula Tabellaria. Kützing. Bacill. p. 98. Taf. 28. Fig. 79.)

In Gräben im Reichsforste.

Pleurosigma. Smith.

Pleuros. attenuatum. Kützing. (Navicula attenuata. Kütz. Bacill. p. 102. Taf. 4. Fig. 28. Gyrosigma attenuat. Rabenh. Süsswasserdiat. p. 47. Fl. Europ. Alg. p. 239. Alg. Europ. Nr. 602. 688.)

In Gräben am Bischofssee, bei Effeltrich u. a. O.

Pleuros. acuminatum. Kützing. (Frustulia acuminata. Kütz. Linnaea. 1833. Taf. 14. Fig. 39. Alg. exsicc.

Nr. 84. Navicula Sigma. Ehrenberg. Infusionsth. p. 181. Taf. 13. Fig. 12. Pleurosigma acumin. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 239. Gyrosigma Hassalii. Rabenh. Süsswasserdiat. p. 47.)

In Gräben am Bischofssee, bei Möhrendorf, Altwässer der Regnitz bei Erlangen.

Pleuros. curvulum. Ehrenberg. (Navicula Curvula. Ehrenb. Infusionsth. p. 181. Taf. 13. Fig. 14. Gyrosigma Curvulum Rabenh. Fl. Europ. Alg. p.241. Süsswasserdiat. p. 47. Taf 5. Fig. 8.)

Mit der vorhergehenden.

Stauroneis. Ehrenberg.

Stauron. Phoenicenteron Nitsch. (Bacill. Phoenicenteron Nitsch. Stauron. Phoenicent. Ehrenb. Verbr. Taf. 2 Fig. 1. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 244. Süsswasserdiat. p. 47. Taf. 9. Fig. 1. Alg. Europ. Nr. 664.)

b. Forma minor (Stauron. amphilepta Ehrenb. Verbr. Taf. 1. Fig. 9. Fl. Europ. Alg. p. 245. Süsswasserdiat. Taf. 9. Fig. 7.)

Länge der grösseren Form 0,061 mm bis 0,404 mm.

Länge der kleinern Form 0,054 mm, Breite 0,016 mm.

Die grössere Form am Bischofssee, in Gräben bei Möhrendorf, die kleinere Form mit Pinnularien, Naviceln, Synedreen Cosmarium Botrytis, Staurastr. Hystrix, franconicum in einem Graben im Reichsforste.

Stauron. linearis. Ehrenberg. (Verbr. p. 135. Taf 1. Fig. 11. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 246. Süsswasserdiat. p. 48. Taf. IX. Fig. 8. Stauron. inanis. Perty. Kleinste Lebensf. p. 106. Taf. 17. Fig. 7.)

Länge 0,053 mm.

In Gräben bei der Schleifmühle bei Erlangen, in Gräben im Reichsforste.

Familie der Synedreen (Synedreae).

Synedra. Ehrenberg.

Synedr. lunaris. Ehrenberg. (Abhandl. d. Berl. Acad. 1831. p. 87. Infusionsth. p. 221. Taf. 17. Fig. 4. Kütz. Bacill. Taf. 13. Fig. 1. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 128. Süsswasserdiat. p. 56. Taf. 5. Fig. 6. Alg. Europ. Nr. 784. 1384.)

Syn. radians. Kützing. (Bacill. Taf. 14. Fig. 7. 1—4. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 136. Süsswasserdiat. p. 56. Taf. IV. Fig. 40.)

An Vaucherien und Conferven, in Gräben bei Möhrendorf, am Schmausenbuck bei Nürnberg.

Syn. Acus. Kützing. (Bacill. p. 68. Taf. 15. Fig. 7. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 136. Süsswasserdiat. Taf. 4. Fig. 42. Alg. Europ. Nr. 623. Synedra tenuis. Kützing. Bacill. Taf. 14. Fig. 12. Alg. Europ. Nr. 1102.)

b. tenuissima. Kütz. (Bacill. Taf. 14. Fig. 6.)

c. curvula.

In Gräben um Erlangen.

d. gracillima. (Rabenhorst. Süsswasserdiat. Taf. 4. Fig. 20. d. e.)

Syn. acicularis. Smith. (Diatom. I. p. 70. Taf. 11. Fig. 86. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 131. Syn. Smithii. Pritschard. Infusor. p. 786.)

Länge 0,046mm bis 0,054mm, Breite 0,04mm bis 0,06mm.

In einem Brunnentroge und Brunnenstocke in Marlofstein bei Erlangen.

Syn. amphicephala. Kützing. (Bacill. pag. 64. Taf. 3. Fig. 12. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 136. Alg. Europ. Nr. 704. Grunow. Wien. Verhandl. 1862. p. 400.)

In der „Solitüde" bei Erlangen, mit Tabellaria ventricosa etc.

Syn. minutissima. Smith. (Diatom. Taf. 11. Fig. 87. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 132.)

In Gräben im Reichsforste und anderwärts.

Syn. Ulna. Ehrenberg. (Infusionsth. p. 211. Taf. 17. Fig. 1. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 133. Süsswasserdiat. Taf. 4. Fig. 4. a—d. Bacillaria Ulna. Nitsch Beitr. zur Infusorienk. p. 99. Taf. 5.)

In mehreren Formen sehr verbreitet im Gebiete; eine sehr grosse Form mit 0,448 mm bis 0,459 mm langen, 0,017mm bis 0,015 mm breiten Zellen beobachtete ich in einem Graben im Reichsforste bei Tennenlohe.

Nitschia. Hassal.

Nitsch. sigmoidea. Smith. (Diatom. I. p. 38. Taf. 13. Fig. 103. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 154. Alg. Europ. Nr. 782. Bacillaria sigmoidea. Nitsch. Beitr. p. 104. Navicula sigmoidea. Ehrenberg Infusionsth. p. 182. Taf. 13. Fig. 13. Synedra sigmoidea. Kützing. Bacill. p. 67. Taf. 4. Fig. 36. 37. Sigmatella Nitschii. Kützing. Synops. Spec. Alg. p. 18. Wartmann Krypt. d. Schweiz Nr. 129. Rabenh. Süsswasserdiat. Taf. 4. Fig. 1.)

Unter andern Diatomeen in vereinzelten Specim. an mehreren Orten beobachtet. In der Schlucht hinter dem Gesundbrunnen bei Puckenhof, in einem Altwasser der Regnitz beim Neuenhaus bei Erlangen, in einem Graben im Hauptsmoorwald bei Bamberg.

Nitsch. acicularis. Kütz. (Synedra acicularis. Bacill. p. 63. Taf. 4. Fig. 3. Nitschia acic. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 164. Alg. Europ. Nr. 1187. Ceratoneis acicularis. Pritschard. Infusor. p. 783.)

In Gräben unter andern Diatomeen.

Nitsch. franconica. P. Reinsch.

Cellulae a latere laterali visae anguste lineales, sigmiformes, summa cellula rotundata, margines dupliciter conturati, sine punctulis, cellulae a latere frontali anguste lineales, lineae laterales rectae, cellulae lineis binis subconvergentibus a cellulis summis usque ad cellulae mediam partem se pertinentibus

instructae, lineae in latere exteriore punctarum serie singula instructae.

Longit. 0,168mm bis 0,152mm Latit. 0,007mm bis0,00'mm.

var. b. serpertina.

Cellulae a latere laterali visae dupliciter flexuosae Nitschia Bleischii. Janisch (Alg. Europ. Nr. 1651) ist der typischen Form ähnlich, unterscheidet sich jedoch von letzterer durch höhere Längendimension, durch die nicht bis zur Mitte der Zellchen sich erstreckenden, von den Spitzen nach der Mitte konvergirenden Linien, durch die an der Spitze löffelförmig erweiterten Enden.

In feuchten und zum Theil mit Wasser angefüllten Waldgräben im Reichsforste bei Neuhof, zwischen Erlangen und Nürnberg. Die Alge wird in den europäischen Algen mitgetheilt werden.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. 1. Fig. 1. Fig. I a. Ein Individuum der typischen Form (Länge 0,16mm, Breite 0,007 mm), von der Hauptseite betrachtet; b. ein Individuum der Form serpentina (Dimensionen dieselben), von der Hauptseite betrachtet; c. zwei noch zusammenhängende Tochterindividuen, von der Nebenseite betrachtet; d. der oberste Theil eines Individuums der typischen Form, von der Nebenseite betrachtet, stärker (um das doppelte) vergrössert; e. der oberste Theil eines Individuums der typischen Form, von der Hauptseite betrachtet, stärker (um das doppelte) vergrössert.

Familie der Gomphonemeen (Gomphonemeae).

Gomphonema. Agardh.

Gomphon. tenellum Kützing. (Bacill. p. 84. Taf. 8. Fig. 8. Rabenh Fl. Europ. Alg. p. 283 Alg. Europ. Nr. 1163.)

Auf Vaucherien und Confervenfäden schmarotzend, in Gräben bei Möhrendorf, in Altwässern der Regnitz.

Gomphon. abbreviatum. Agardh. (Conspect. Alg. p. 34. Kützing. Bacill. p. 84. Taf. 8. Fig. 5. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 285. Licmophora minuta. Kütz. Alg. exsicc. Nr. 23.)

b longipes. (Kützing. Bacill. Taf. 14. Fig. 12. Gomphonema rotundatum Ehrenberg. Infusionsth. p. 218. Taf. 18. Fig. 7.)

An Conferven in Gräben bei Möhrendorf, bei Erlangen, auf Steinen in der Tauber bei Rothenburg.

Gomph. curvatum. Kützing. (Bacill. Taf. 8. Fig. 1—3. Rabenh. Süsswasserdiat. Taf. 8. Fig. 20. Alg. Europ. Nr. 408. 181.)

An Conferven (Cladophoren) und auf Steinen in der Tauber bei Rothenburg, in Bächlein im fränkischen Jura.

Gomph. gracile Ehrenberg. (Infusionsth. p. 217. Taf. 18. Fig. 3. Kützing. Bacill. p. 84. Taf. Fig. 14. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 285. Alg. Eur. Nr. 1224. Gomph. minutum. Agardh. Consp. Alg. p. 34.)

An den Blättern der Hottonia palustris, in Gräben und Tümpeln bei Möhrendorf bei Erlangen.

Gomphon. acuminatum. Ehrenberg. (Infusionsth. p. 217. Taf. 18 Fig. 4, Kützing. Bacill. Taf. 13. Fig. 4. Rabenh. Fl. Europ. Alg. 290. Alg. Europ. Nr. 322. 1343. Gomphon. trigonocephalum Ehrenberg. Microgeol. Taf. 6. Fig. 36.)

In Tümpeln am Donau-Maincanale bei Erlangen, aufgewachsen oder vereinzelt.

Gomphon. coronatum Ehrenberg. (Rabenh. Süsswasserdiatom p. 60. Taf. 8. Fig. 7.)

Diese lebend nur in Nordamerika und fossil in Italien bekannte Art beobachtete ich in einem Tümpel am Donau-Mainkanale bei Erlangen; mit Achnanthidium naviculoides. P. Reinsch, Cymbella gastroides u. A.

Die fränkischen Specim. stimmen mit den bei Rabenhorst (Süsswasserdiat. Taf. 8. Fig. 7.) abgebildeten Individuen überein, das untere Ende ist weniger verdickt, am Ende etwas verschmälert, das obere Ende wie das Verhältniss des Längen- zum Querdurchmesser stimmen genau überein.

Die Länge der fränkischen Specimina beträgt 0,092mm

bis 0,117 mm, die grösste Breite in der Mitte des Zellchens 0,013 mm bis 0,016 mm.

Gomph. olivacea. Lyngbye. (Echinella olivacea Lyngb. Hydroph. Dan. Taf. 70. Fig. 1—3. Gomphon olivac. Kützing. Bacill. p. 85. Taf. 7. Fig. 13. 15. Ehrenberg. Infussionsth. p. 218. Taf. 18. Fig 9. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 291. Gomph. Leibleinii. Agardh. Consp. Alg. p. 33. Gomphonella olivacea. Rabenh. Süsswasserdiat. Taf. 9. Fig. 1. Alg. Europ. Nr. 282. 1085.)

An Steinen in der Tauber bei Rothenburg, in Bächlein im fränkischen Jura.

Familie der Meridien (Meridieae).

Meridion. Agardh.

Merid circulare. Agardh. (Consp. Alg. p. 40. Kütz. Bacill. p. 41. Taf. 7. Fig. 16. Rabenh. Süsswasserdiat. Taf. 1. Fig. 1. Fl. Europ. Alg. p. 294. Ehrenberg. Infusionsth. p. 207. Taf. 16. Fig. 2. Alg. Europ. Nr. 401.)

In grosser Menge und sehr rein trat die Alge plötzlich in einem mit Gräben in Zusammenhang stehenden Tümpel am Donau-Mainkanale auf im Frühling 1865, weniger rein aber konstant kommt die Alge an mehreren Orten im Gebiete vor; in den Gewässern im fränkischen Jura ist die Alge ebenfalls nicht selten.

Merid. constrictum. Ralfs. (Ann. of Nat. Hist. v. 12. p. 485. Taf. 18. Fig. 2. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 295. Süsswasserdiat. p. 62. Taf. 1. Fig. 2. Alg. Europ. Nr. 702. Eumeridion constrictum. Kützing. Bacill. Taf. 29. Fig. 81.)

In Gräben im Reichsforste, am Donau-Mainkanale.

Familie der Tabellarien (Tabellarieae).

Tabellaria. Ehrenberg.

Tabell. fenestrata. Lyngbye. (Kützing. Bacill. Taf. 17. Fig. 22. Rabenh. Fl. Furop. Alg. p. 301. Alg. Europ. Nr. 1361. Tabellaria trinodis. Ehrenberg. Microgr.)

Im Gebiete sehr verbreitet.

Tabell. flocculosa. Roth. (Conferva flo•culosa. Roth. Catalog. I. p. 292. Taf. 4. Tabell. floccul. Kützing. Bacillar. p. 127. Taf. 17. Fig. 21. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 301. Süsswasserdiat. p. 63. Taf. 10. Fig 2 Pritschard. Infus. p. 807. Taf. 13. Fig. 29.)

b ventricosa. (Tabell. ventricosa. Kützing. Bacill. Taf. 30. Fig. 74 Pritschard. Infus. Taf. 13. Fig. 26. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 301. Alg. Europ. Nr. 1046. 1384.)

Beide Formen im Gebiete ziemlich verbreitet und manchmal untereinander gemischt, wie dies z B. in der „Solitüde" bei Erlangen der Fall ist.

Zweite Abtheilung.

Phycochromaceae *(Phycochromhaltige Algen).*

Familie der Chroococcaceen (Chroococcaceae).

Chroococcus. Naegeli.

Chroococc. rufescens Naegeli. (Gattungen einzell. Algen. p. 46. Taf. 1. Fig. 1. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 69. Pleurococcus rufescens. Brebiss.)

Zellchen 0,008 mm bis 0,018 mm im Durchmesser.

An feuchten Felswänden (Keupersandstein) in verlassenen Steinbrüchen; auf dem Schmausenbuck bei Nürnberg, in dem verlassenen Steinbruche östlich von Tennenlohe.

Chroococc. chalybeus Kützing. (Protococcus chalybeus. Kützing.)

Zellchen 0,007 mm bis 0,009 mm im Durchmesser, mit der Hülle bis 0,014 mm breit, der Inhalt schön spangrün gefärbt.

In Sümpfen und stehenden kleinen Gewässern entweder in der schlammigen Erde verborgen oder unter andere Algen (Oscillarien, Diatomeen) gemischt. Am Bischofssee, bei Seebach.

Chroococc. turgidus. Naegeli. (Pleurococcus turgidus. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 69. Alg. Sachs. Nr. 104.)

An feuchten Sandsteinfelsen. Im Reichsforste zwischen Tennenlohe und Kalchreuth.

Den genetischen Zusammenhang des Chrooc. turgidus mit Nostoc, welchen Hantsch (Alg. Europ. Nr. 1333 der 33. Dekade) angiebt, habe ich in der Natur noch nicht beobachten können. Den Zusammenhang, welcher in dem mitgetheilten Präparate stattfinden soll, habe ich darin nicht wahrnehmen können. Die

vereinzelten Chroococcuszellchen haben darin mit den einzelligen Zuständen der sogenannten „Dermosphärien“ Itzichsohns nichts weiter gemein als die Färbung des Zellinhaltes; der Bau der „Hüllen“ des Zellchens unterscheidet beide, während bei der Chroococcuszelle diese „Hülle“ aus mehreren Lagen zusammengesetzt ist, besteht dieselbe bei den einzelligen Dermosphärien, die in der That den Beginn zu einer vielzelligen Nostocfamilie darstellen, aus einer einzigen homogenen Lage. Die Verschiedenheit einer Nostoczelle von einer Chroococcuszelle scheint mir nur in diesem Umstande und darin nicht bloss der generelle sondern auch der familiäre Unterschied begründet zu sein. Die Verwandtschaft, von welcher Naegeli (Gattungen einzell. Alg. p. 44) spricht, scheint mir daher nur in der Uebereinstimmung des Zellinhaltes begründet zu sein. — Das obige Präparat bringt die Lösung der Frage, ob Nostoc und Chroococcus in eine Entwicklungsreihe gehören um keinen Schritt weiter, es beweist dasselbe vielmehr nur, dass Nostocanfänge und Chroococcus turgidus zugleich an ein und demselben Standorte mit einander vorkommen können. In einem Walde können sowohl Eichen als auch Buchen als auch Eichen und Buchen mit und untereinander ganz wohl vorkommen, ohne dass die Eiche in die Buche überzugehen nöthig hat.

Chroococc. aureus. Rabenhorst. (Kryptogam. Sachs. p. 70.)

Zellen 0,084 mm. bis 0,117 mm. im Durchmesser.

In Gräben unter andern Algen; Reichsforst.

Chroococc. pallidus. Naegeli. (Gattg. einzell. Alg. p. 46. Taf I. A. Fig. 2.)

Zellchen 0,007 mm. bis 0,013 mm. im Durchmesser.

In Gräben im Reichsforste.

Gloeocapsa. Naegeli.

Gloeocapsa atrata. Kützing. (Naegeli Gattgn. einzell. Alg. p. 50. Taf. 1. A. Fig. 1. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 71. Alg. Sachs. Nr. 173).

Zellchen 0,001 mm. bis 0,004 mm. im Durchmesser.

An feuchten Keupersandsteinfelsen auf dem Schmausenbuck bei Nürnberg, früher in grosser Menge und sehr rein an dem inneren Gewölbe der Brücke des Donau-Mainkanals über den Rödelheim, daselbst eine bis fingerdicke pulverige Kruste bildend, seit der Restauration der Brücke verschwunden. Von dem letzteren Standorte wird die Pflanze in den Alg. Europ. mitgetheilt werden.

Gloeocapsa ambigua. Naegeli. (Gattgn. einzell. Alg. p. 50. Taf. 1. F. Fig. 3.)

Die Zellchen 0,001 mm. im Durchmesser.

An nassen Jurakalkfelsen im Wiesentthale bei Pottenstein.

Glococapsa conspicua. P. Reinsch.

Thallus (familia cellularum) distinctius limitatus regulariter sphaericus aut sphaerico ellipsoidicus: cellulae regulariter sphaericae, interstitiis hyalinis aequalibus minoribus disjunctae, membrana crassiore, cytioblasmate subgranuloso, colore aurantiaco usque aurantiacorubello; familiae cellularum numerus 550 usque 600. Cellularum diameter 0,008 mm. bis 0,012 mm.

Familiae diameter 0,1 bis 0,166 mm.

Auf der äusseren Kruste noch nicht ganz ausgetrockneten schlammigen Bodens von abgelassenen Fischteichen bei Möhrendorf, in Gesellschaft von Botrydium granulatum. Die Familien sind auf der Oberfläche eines abgehobenen Stückchens Bodens recht gut schon mit blossem Auge erkennbar.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. 1. Fig. 4.

Fig. 4. a. eine einzelne Familie; vergr. $\frac{35}{1}$; b. Theilchen der Oberfläche einer Familie sehr stark vergrössert Vergr. $\frac{880}{1}$. Von den Glöokapsen und von andern Chroococcaceen sind im Gebiete noch eine weit grössere Anzahl von Arten vertreten, ich gebe hier nur die in meinem Herbarium vorhandenen schon bestimmten Arten aus dem vorliegenden Materiale. Die späteren Untersuchungen müssen dieses Verzeichniss noch vervollständigen.

Aphanocapsa. Naegeli.

Aphanoc. virescens. Hassal. (Corosporium virescens. Hassal britt. Freshw. Alg. p. 310. Taf. 38. Fig. 8. a. Aphanoc. parietina. Naegeli Gattgn. einzell. Alg. p. 52. Taf. 1. Fig 1. Microhaloa virescens. Kützing. Spec. Alg. p. 207. Aphan. pariet. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 73.)

Durchmesser der schmutzig grünlichen Zellchen 0,003mm.

An feuchten Jurakalkblöcken (Streitberg im Wiesentthale.)

Polycystis. Kützing.

Polyc. aeruginosa. Kützing. (Tabul. Phyc. I. Taf. 8. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 73. Alg. Sachs. Nr. 209. Clathrocystis aerugin. Henfrey. Rabenh. Fl Furop. Alg. II. p. 54. Mycroc. Ichthyoblabe. Brebiss. Meneghini. Synops. Nostoch. p. 104.)

Zellchen 0,003 mm bis 0,004 mm im Durchmesser.

Auf der Oberfläche des Weiherchens zwischen Kraftshof und Almoshof bei Nürnberg als eine schön spangrüne Haut über 100 Quadratfuss Fläche überziehend (Juni 1864); weder in den vorhergehenden Jahren noch in dem nachfolgenden daselbst beobachtet.

Polyc. elabens. Brebisson. (Micraloa elab. Meneghini. Synops. Nostoch. p. 104 Mycrocyst. elab. Kützing. Tabul. Phycol. I. Taf. 8. Polyc. elabens. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 73. Fl. Europ. Algar. p. 53).

Durchmesser der Zellchen 0,003 mm. bis 0,005 mm., einer grösseren Familie bis zu 0,084 mm.

Unter Schlamm in schlammigen Gräben am Bischofssee.

Coelosphaerium. Naegeli.

Coelosphaer. Kützingianum. Naegeli. (Gattg. einzell. Alg. p. 54. Taf. 1. C. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 75. Fl. Europ. Alg. II. p. 55.)

Zellen 0,003 mm. im Durchmesser, Familien von 0,029mm. bis 0,041 mm. im Durchmesser.

Die Familien schwimmen entweder frei im Wasser umher, oder sind unter Algengemengen eingestreut.

In einem Altwasser der Regnitz bei Oberndorf.

Gomphosphaeria. Kützing.

Gomphosph. oponina. Kützing. (Algae exsicc. Nr. 151. Tabul. Phycol. I. Taf. 31. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 56. Alg. Europ. Nr. 1497.)

Zellchen 0,003mm. bis 0,006mm. breit, Durchmesser einer grösseren Familie bis zu 0,108mm.

In einem Graben am Eisenbahndamme bei Eltersdorf unter Conferva rigida in zahlloser Menge; von diesem Standorte wird die Pflanze in den Alg. Europ. erscheinen.

Synechococcus. Naegeli.

Synechoc. aeruginosus. Naegeli. (Gatt. einzell. Alg. d. 56. Taf. 1. E. Fig. 1. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 75. Fl. Europ. Alg. p. 59.)

Auf feuchtem humosen Waldboden (am Grunde von wasserlosen Gräben) im Reichsforste bei Kraftshof.

Synnechoc. elongatus. Naegeli. (Gattg. einz. Alg. p. 56. Taf. 1. E. Fig. 2. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 75. Flora Europ. Alg. p. 59.)

Auf feuchtem etwas schlammigem Grunde wasserloser Waldgräben im Reichsforste bei Tennenlohe (Brucker Lache.)

Synechoc. parvulus. Naegeli. (Gattungen einzell. Alg. p. 56. Taf. 1. E. Fig. 3. Rabenhorst Fl. Europ. Alg. II. p. 59.)

Die Zellchen um die Hälfte kleiner als bei aeruginosus, graugrün.

Auf feuchter Walderde im Reichsforste.

Gloeothece. Naegeli.

Gloeoth. confluens. Naegeli. (Gattg. einzell. Alg. p. 58. Taf. 1. G. Fig. 1. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 75. Fl. Europ. Alg. p. 60.)

Zwischen Moosen (Hypnum curvatum und Leskea) an feuchten schattigen Abhängen; Rathsberger Wald bei Erlangen.

Aphanothece. Naegeli.

Aphanoth. microscopica. Naegeli. Gatt. einzell. Alg. p. 53. Taf. 1. H. Fig. 1. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 76. Fl. Europ. Alg. p. 63.)

Zellchen 0,004mm. lang, eine Familie bis zu 0,235mm. Durchmesser.

In kleinen Tümpeln ober dem grösseren Kosbacher Weiher freischwimmend oder anderen Gegenständen (Baumblättern) aufsitzend.

Merismopedia. Meyer.

Merismoped. elegans. Al. Braun. (Kützing Spec. p. 472. Rabenh. Alg. Europ. Nr. 515. Flor. Europ. Alg. p. 57.)

In einem kleinen Weiherchen bei Möhrendorf.

Merismop. convoluta. Brebisson. (Kützing. Spec. Alg. p. 472. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 77. Fl. Europ. Alg. p. 58. Alg. Sachs. Nr. 719. Alg. Europas Nr. 1355.)

Bei dieser ansehnlichsten Art, deren Familien eine Länge bis zu zwei Linien erreichen und aus Zellfamilien bis zur fünften und sechsten Ordnung zusammengesetzt sind, lässt sich, da die Individuen höchst regelmässig und symetrisch vertheilt sind, die Anzahl der in einer ganzen Familie vorhandenen Zellindividuen leicht berechnen. Eine Zellfamilie dieser Art, welche zwei Linien lang, eine Linie breit ist, würde aus 524288 Zellindividuen zusammengesetzt sein, das ganze Täfelchen besteht aus 16 Zellfamilien 2. Ordnung, deren jede 32768 Zell-

individuen enthält, je vier Zellfamilien 2. Ordnung bilden eine Zellfamilie 1. Ordnung, die ganze Familie besteht aus 64 kleinsten Familien (3. Ordnung). (P, Reinsch, das Mikroskop.)

Die Pflanze beobachtete ich in einem Graben an dem Eisenbahndamme der Station Beiersdorf, Bubenreuth gegenüber in einzelnen frei flottirenden und unter andern Algen befindlichen Specim. Die Täfelchen zeigen sich unregelmässig gefaltet, auf einem Glastäfelchen in eine Ebene ausgebreitet zeigen dieselben regelmässigen rektangulären Umriss.

nov. Gen. Tetrapedia. P. Reinsch.

Planta unicellularis ad Chroococcacearum familiam pertinens; cellulae solitariae aut rarius consociatione individuorum plurium familias ex cellulis binis, quaternis aut 16is exstitutas constituentes, in sciagraphia quadraticae, cellula singula incisuris quaternis in cellulas filias quaternas dilapsa, cellulae filiae post divisionem individuas singulas se praebentes, incisurarum directio in marginum lateralium directione perpendiculari aut in angulo semirectangulo versa; cellularum interanea granulosa, colore aerugineo.

Tetrapedia gothica. P. Reinsch.

Cellulae in sciagraphia quadraticae, margines laterales in medio non profunde incisi, lobuli in medio paulo emarginati; cellulae evolutiones quadripartitae, incisurarum directio in marginum lateralium directione perpendicularis.

Latit. 0,006mm. usque 0,008mm., familiae ex quaternis cellulis extructae latit. 0,013mm., familiae ex cellulis 16is extructae latit. 0,027mm. usque 0,03mm.

Die zierliche neue Gattung entdeckte ich in dieser Art im Juni 1863 in vereinzelten Specim. in aus einem Graben am Kosbacher Weiher geschöpftem Wasser, später beobachtete ich dieselbe unter andern Desmidiaceen und Chroococcaceen aus einem Tümpel bei der Schleifmühle bei Erlangen.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. II. Fig. II.

Fig. I. a) Eine vierzellige Familie, die Zellchen in der Mitte an den Ecken noch zusammenhängend, die Tiefe der Einschnitte fast von der Breite der Zellchen, die einzelnen Zellchen völlig ausgebildet, d. h. schon mit der Anlage zur Theilung zu einer neuen Zellgeneration, die Ränder der Seitenläppchen der Zellchen in der Mitte mässig ausgerandet; b) eine andere vierzellige Zellfamilie, die Einschnitte bis auf $\frac{2}{3}$ der Breite eines einzellnen Zellchens sich erstreckend, die einzelnen Zellchen zeigen noch nicht die Andeutung zur Theilung zu einer neuen Familie, die nach aussen gerichteten Seitenränder der Zellchen mässig ausgeschweift, die Ecken abgerundet stumpf; c) ein Zellchen im Stadium der Theilung begriffen, die Einschnitte bis zu $\frac{1}{4}$ der Breite des Zellchens reichend; d) und e) zwei einzelne entwickelte Zellchen, deren Seitenränder die Andeutung der Theilung tragen; f) ein etwas weiter fortgeschrittenes Zellchen von etwas kleineren Dimensionen; g) ein Zellchen mit Andeutung zur Theilung, die Ecken abgerundet stumpf; h) Seitenansicht dieses Individuums; i) eine vierzellige Familie einer eigenthümlichen Form, die vielleicht eine eigene Art darstellt, die ich aber nur in einem Specimen beobachtet habe, die Zellchen kreuzförmig aus je vier halbkreisrunden Läppchen gebildet, ob die einzelnen Zellchen den entwickelten Zustand oder schon einen Zustand im Beginne zu einer neuen Theilung darstellen, wage ich nicht zu entscheiden, die Dimensionen wie bei einer vierzelligen Familie der gewöhnlichen Form; k) eine vierzellige Familie der gewöhnlichen Form, mit ebenso gestalteten Zellchen wie die der Figur b. dargestellten Familie, die Einschnitte aber tiefer sich erstreckend; das Scheibchen in der Mitte mit einem viereckigen Loche versehen; l) Seitenansicht dieser Familie; m) eine 16zellige Familie, aus vier kleineren an den entsprechenden Ecken noch zusammenhängenden Familien gebildet, alle Zellen gleichgestaltet und die Andeutung zu einer abermaligen Theilung zeigend.

Tetrapedia Crux Michaeli. P. Reinsch.

Cellulae in sciagraphia quadraticae, margines laterales

integerrimi utrimque leniter emarginati; cellulae evolutiores (in statu divisionis) quadripartitae, incisurarum directio in marginum lateralium directione angulo semirectangulo versa.

Cellularum (in statu divisionis) latitudo 0,008 mm. usque 0,012 mm.

Nur in wenigen Specim. beobachtet in einem Tümpel bei der Schwabach, und in einem einzigen Specimen in einem Tümpel an der Seebach bei Kleinseebach.

Die wenigen beobachteten Specimina zeigten nur wenig verschiedene Zustände, welcher Art die Zellchen ohne Andeutung zu einer Theilung sind, lässt sich nach den beobachteten Specim., die offenbar nur verschiedene Zustände der Theilung darstellen, nicht angeben.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. I. Fig. VI.

Fig. VI. a) Ein Individuum von denjenigen beobachteten Zuständen, welche die geringste Theilung darstellen; b) ein Individuum von dem beobachteten Zustande, welcher die am weitesten fortgeschrittene Theilung zeigte; c) Seitenansicht desselben Individuums.

Familie der Oscillarieen, Schwingalgen (Oscillarieae).

Spirulina. Link.

Spirul. Jenneri. Kützing. (Tabul. Phyc. I. Taf. 31. Fig. 11. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 90. Kryptogfl. Sachs. p. 78. Spirillum Jenneri. Hass. br. Freschw. Alg. p. 277.)

Fäden 0,004mm. bis 0,007 mm. dick.

Auf der Oberfläche des Teiches unterhalb des Geuder'schen Schlosses in Heroldsberg eine zarte spangrüne Schichte von grossser Ausdehnung bildend. Nicht in jedem Jahre sich entwickelnd.

Leptothrix. Kützing.

Leptothr. muralis. Kützing. (Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 80. Hypheotrix calcicola. b. muralis Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 78.)

An nassen Gartenmauern, an vermoderten Pfählen in Gärten.

Leptothr. fontana. Kützing. (Phycol. Gener. p. 200. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 79. Kryptog. Sachs. p. 79)

Breite der Fäden 0,006 mm. bis 0,008 mm.

Die Fäden ungegliedert.

var. aeruginea.

Lebhaft spangrün. In dem klaren Quellwasser, welches von dem „tropfenden Felsen" im Reichsforste seinen Ursprung nimmt, zusammenhängende schlüpfrig anzufühlende Rasen von spangrüner Färbung bildend, die untere Seite dicht am Sande befestigt. Die oft mehrere Quadratzoll einnehmenden Rasen lassen sich ohne zu zerreissen nicht vom Boden abheben.

Diese var. ist nicht synonym mit dem Leptothr fontana. Kütz. (Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 79.)

Leptothr. caespitosa. Kützing. (Tab. Phyc I. p. 59. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 74.)

An feuchten Mauern und Steinen; am Burgberg bei Erlangen.

Leptothryx lateritia Kützing. (Spec Alg. p. 268. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p 84. Hypheothrix lateritia. Rabenh. Alg Sachs. Nr. 66. 535. Oscillaria tapetiformis. Zenker.)

An nassen Mauern und auf feuchter festgetretener Erde.

Hypheothrix. Kützing.

Hypheothr. subtilissima. Kützing. (Phycol. Gener. p. 200. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 77. Alg. Sachs Nr. 268 Kryptog. Sachs. p. 81.)

Grünlich schleimige Ueberzüge auf feuchter festgetretener Gartenerde bildend.

Hypeothr. coriacea. Kützing. (Spec. Alg p. 267. Rabenhorst Kryptogfl. Sachs p. 81. Fl. Europ. Alg. p. 83.)

a) turfacea. (Rabenh. Alg. Sachs. Nr. 671.)

In halb ausgetrockneten moorigen Waldgräben

b) Meneghinii. (Kützing. Spec. Alg. p. 268.)

An nassen Mauern (Mühlwehren, Mauern an der Schwabach)

Hyhpeothr. Zenkeri. Kützing. (Spec. Alg. p. 268. Rcbenh. Fl. Europ. Alg. p. 85. Alg. Sachs. Nr. 66. 535. Alg. Europ. Nr. 1633.)

Bildet an mit tropfendem Wasser überrieselten Jurakalkfelsen im fränkischen Jura zusammenhängende röthlich bis rosaroth gefärbte Schichten.

Ein an der Stützmauer des Kanaleinschnittes bei dem Burgberge bei Erlangen vorkommendes Hypheothrix, welches kleine Flächen (2 — 3 Quadratzoll) überzieht, scheint mir noch hierher zu gehören.

Phormidium. Kützing.

Phormid. vulgare. Kützing. (Phycol. Gener. p. 193. Rabenh. Fl. Furop. Alg. p. 119. Kryptog. Sachs. p. 83)

a) myochroum, bräunliche Schichten, häufig.

b) leptodermum, grünliche Ueberzüge namentlich auf Holz.

c) publicum, spangrüne Anflüge in Winkeln im Schatten an Häussern.

Phormid. membranaceum Kützing. (Phycol. Gener. p. 194 Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 120. Kryptog. Sachs. p. 83. Alg. Sachs. Nr 179.)

An den Bretterwänden von Mühlgerinnen und Schleussen verbreitete hautartige Ueberzüge bildend; Schleifmühle, Wehr der Schwabach am „Gesundbrunnen.“

Phormid. papyraceum. Kützing. (Phycol. Gener. p. 193. Rabenh. Fl. Furop. Alg. p. 145. Kryptogfl. Sachs. p. 83. Alg. Sachs. Nr. 265. Oscillaria papyracea Agardh. Systema Alg. p. 61.)

Bildet schön spangrüne Ueberzüge an den Wänden von Wiesenwässerungsgräben, in welchen das Wasser langsamer oder schneller fliesst, in Wiesen an der Regnitz bei Erlangen;

die Pflanze siedelt sich auch am Grunde des langsam fliessenden Rödelheimbaches unterhalb der Kanalbrücke an, daselbst bildet dieselbe öfters bis Quadratfuss grosse Ueberzüge, die aber beim Herausnehmen auseinanderfallen; wenn das Wasser gestaut wird, steigen die Rasen in beträchtlichen Stücken an die Oberfläche empor. Getrocknet hat die Pflanze hautartige Textur und lässt sich in ausgetrockneten Wiesengräben im Herbste in fusslangen Stücken abziehen.

Phormid. rupestre. Kützing. (Tab. Phycol. I. p. 65. Rabenh. Fl. Alg. p. 122. Kryptogfl. Sachs. p. 82, Kützing. Alg. exsicc. Nr. 15. Oscillaria rupestris. Agardh. Systema. Alg. p. 63.)

An von überrieselnden Wasser nassen Kalk- und Dolomitfelsen im fränkischen Jura (Streitberg, Gössweinstein).

Phormid Corium. Agardh. (Oscillaria Corium. Ag. Systema Alg. p. 64. Phorm. Corium Kützing. Phycol. Gener. p. 193. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 426. Kryptogfl. Sachs. p. 83. Alg. Sachs. Nr. 414.)

In dem Mühlgerinne, in welchen das Wasser sehr schnell sich bewegt weit ausgedehnte an der obersten Fläche sehr schlüpfrige Ueberzüge von derber lederartiger Textur bildend. Wenn die Mühlgerinne troken gelegt sind, so lösen sich die Ueberzüge ab und die Ränder rollen sich ein; im trockenen Zustand sind die Rasen sehr brüchig. In allen Mühlen im Schwabachgrunde hinauf. Die Pflanze wird von der Schleifmühle bei Erlangen in den Alg. Europas mitgetheilt werden.

Chthonoblastus. Kützing.

Chthonobl. lacustris. Rabenh. (Kryptogfl. Sachs. p. 83. Fl. Europ. Alg. p. 133.)

Am Bischoffssee.

Chthonobl. Vaucheri. Kützing. (Phycol. Gener. p. 117. Rabenh. Fl. Furop. Alg. p. 132. Kryptogfl. Sachs. p. 85. Alg. Sachs. Nr. 149. Oscillaria vaginata Vauch. Conf.

d'eau douce. p. 200. Microcoleum terrestris Brebisson Alg. Falaise. p. 28.)

Auf wenig betretenen Wegen in Gärten auf dem Burgberge bei Erlangen.

Oscillaria. Bosc.

Die Oscillarien finden sich im Gebiete ziemlich stark vertreten, namentlich ist es die westliche Weiher- und Sumpfgegend in welcher die Oscillarien ein stark vorwiegendes Element der Algenflora bilden, in den Nachträgen soll die Oscillarienflora noch vervollständigt werden.

Oscill. versatilis. Kützing. (Phycol. Gener. p. 184. Rabenh. Kryptogfl. Sachs. p. 85. Beggiatoa arachnoidea. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 94.)

Auf nassem Weiherschlamme. Am Bischoffssee.

Oscill. tenerrima. Kützing. (Tab. Phycol. Taf. 38. Fig. 8. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 96. Alg. Sachs. Nr. 329.)

In kleinen Tümpeln bei Möhrendorf.

Oscill. antliaria. Jürgens. (Alg exsicc. Nr. 14. Kütz. Tab. Phycol. Taf. 40. Fig. 6. Brügger Bündn. Alg. p. 258. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 100. Alg. Sachs. Nr. 331.)

Auf nassem Boden um die Brunnen in Dörfern.

b) purpureo-coerulea. Martius. (Flora Cryptog. erlang. p. 306). Bläulich-rothe Ueberzüge in schlammigen Gräben.

Oscill. brevis. Kützing. (Linnaea VIII. p. 363. Tabul. Phycol. Taf. 39. Fig. 6. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 99. Alg. Sachs. Nr. 30.)

In Tümpeln und Pfützen am Bischoffssee.

Oscill. tenuis. Agardh. (Syst. Alg. p. 60. Rabenhorst Fl. Europ. Alg. p. 102. Kryptogfl. Sachs. p. 83.)

a) viridis Vaucher. (Hist. de Conf. d'eau douce. p. 95. Rabenh. Alg. Sachs. Nr. 120. 1016.)

Fäden dunkelgrün schwärzlich.

b) formosa Bory. (Dictionn. class. Rabenh. Fl. Europ. p. 102. Alg. Sachs. Nr. 247.)

c) sordida. Kützing. (Tabul. Phycol. Taf. 41. Fig. 7. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 103. Alg. Sachs. Nr. 1123.)

Fäden olivenfarbig.

Oscill. limosa. Agardh. (Systema. Alg. p. 66. Kütz. Phycol. Gener. p. 187. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 102. Conferva limosa Roth Catalog.)

Ziemlich verbreitet in Pfützen auf Gänseangern, in kleinen Sümpfen an Weihern.

a) aeruginea. Kütz. (Tab. Phycol. Taf. 41. Fig. 2. Rabenh Alg. Sachs. Nr. 120.) Lebhaft spangrün.

b) chalybea. Kütz. (Tab. Phyc. Taf. 41. Fig. 3. Rabenh. Alg. Sachs. Nr. 331.) Blauschwärzlich.

c) subfusca. Kütz. (Spec. Alg. p. 244.)

Oscill. nigra. Vaucher. (Hist. des Conf. d'eau douce p. 192. Kützing. Phycol. Gener. p. 189. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 107.)

In Gräben und Pfützen am Bischoffssee.

Oscill. princeps. Vaucher. (Hist. des Conf. d'eau douce. p. 190. Kützing. Phycol. Gener. p. 190. Rabenhorst Kryptogfl. Sachs. p. 91. Fl. Europ. Alg. p. 112. Alg. Sachs. Nr. 238. 239.)

In Gräben und Pfützen am Bischoffssee und bei Möhrendorf.

b) maxima. Kützing. (Phycol. Gener. p. 190. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 112.)

In kleinen Weiherchen bei Möhrendorf.

Lyngbya. Agardh.

Lyngb. cincinnata. Kützing. (Phycol. Gener. p. 226. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 136. Alg. Sachs. Nr. 557. Calothrix lanata Kützing. Alg. exsicc. Nr. 5. Lyngbya discolor. Kryptog. Bad. Nr. 463.)

Auf einem Altwasser der Regnitz nahe bei Oberndorf bei Beiersdorf verfilzte dunkelgrüne Matten bildend.

Die Fäden der Pflanze von diesem Standorte sehr konstant 0,019 mm. bis 0,021 mm. dick Die älteren Zellen des Fadens viermal breiter als lang, spangrün oder bräunlich, die Endzellen des Fadens erreichen die Länge der Hälfte der Breite. Die „Keimzellen“ scheinen sich in folgender Weise zu entwickeln: eine einzelne Zelle des Fadens, welche sich im frühesten Zustande in den Dimensionen von den benachbarten Zellen nicht unterscheidet, welche aber durch den glashellen nicht körnigen Inhalt, der wie im späteren Zustande schon bräunlich gefärbt ist, unterschieden ist, streckt sich vorwiegend in die Länge und erlangt zuletzt eine genau kugelige Gestalt, die Membran der kugelig gewordenen Zelle zeigt sich doppelt konturirt, der Inhalt sehr fein körnig aber nicht wie bei den übrigen Zellen undurchsichtig; häufig zeigt sich im Inhalte ein einzelnes Bläschen? oder Körnchen, die der Zelle benachbarten Zellen sind meistens abgerundet; manchmal scheint auch der Raum zwischen je zwei Zellen leer zu sein.

(Die Pflanze wird von diesem Standorte in den „europäischen Algen“ mitgetheilt werden.

Synploca. Kützing.

Synpl. minuta. Agardh. (Scytonema minuta Systema Alg. p. 39. Synploca minuta. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 155. Kryptogfl. Sachs. p. 93. Alg. Sachs. Nr. 395.)

Auf der Erde zwischen Gras auf einer Viehtrifte bei Atzelsberg.

Synpl. Friesiana. Agardh. (Oscillaria Friesii. Systema Algar. p. 61. Synpl. Friesiana. Kützing. Phycul. German. p. 201. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 158.)

Zwischen Moosen an Abhängen im fränkischen Jura.

b) Wallrothiana. (Kützing. Phycol. Gener. p. 201.)

Zwischen Moosen und an schattigen etwas feuchten Bergabhängen im fränkischen Jura.

Familie der Schleimlinge (Nostochaceae).

Nostoc. Vaucher.

Nostoc. rupestre. Kützing. Spec. Alg. p. 296. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 163. Alg. Sachs. Nr. 87. Hormosiphon furfuraceus Kützing. Rabenh. Kryptogfl. Sachs. p. 98. synonym Nostoc rupestre Kütz.)

An feuchten Keupersandsteinfelsen auf dem Schmaussenbuck bei Nürnberg.

Nost. minutissimum. Kützing. (Phycol. Gener. p. 201. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 162.)

An Moosen (Hypnum) in feuchten schattigen Schluchten. Atzelsberg, Schmaussenbuck bei Nürnberg.

Nost. sphaericum. Vaucher. (Hist. des Conf. p. 222. Meneghini. Nostoch p. 110. Rabenh. Fl. Furop. Alg. p. 167. Nostoc irregulare Wartmann. Schweiz. Kryptog. Nr. 40.)

In einer feuchten Schlucht bei Adlitz (auf Liasmergelboden).

Nost. commune. Vaucher. (Conferves d'eau douce p. 223. Meneghini. Nostoch. p 107. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 175. Alg. Sachs. Nr. 62. 472. 644. 646. 959.)

Im ganzen Gebiete sehr verbreitet sowohl im Kalk- wie im Kieselgebiete. Im Spätsommer und Herbste nach plötzlichem Regen bei vorhergehender Dürre oft in grosser Menge weite Strecken in Föhrenwäldern, auf Heiden etc. bedeckend.

Nost. rufescens. Agardh. (Systema Alg. p. 22. Kütz. Alg. exsicc. Nr. 31. Meneghini. Nostoch. p. 112. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 179.)

Hellbräunlich bis rothbräunlich, gestaltlose schlüpfrige Gallertmassen auf der Oberfläche kleinerer mit stehendem Wasser angefüllter Gräben bildend.

b) aeruginea. Rabenhorst. (Fl. Europ. Alg. p. 179. Nostoc. piscinale. Kützing. Spec. Alg. p. 301. Rabenh. Kryptogfl. Sachs. p. 98.)

Dunkelspangrün. In Gräben mit ruhigem Wasser am Bischoffssee.

Nosc. muscorum. Agardh. (Systema Alg. p. 19. Meneghini. Nostoch. p. 119. Rabenhorst. Fl. Europ. Alg. p. 173.)

Auf nakter Erde, zwischen Moosen, an einigen Stellen im Reichsforste.

Cylindrospermum. Kützing.

Cylindr. macrospermum. Kützing. (Phycol. Germ. p. 173. Wartmann Kryptog. d. Schweiz. Nr. 140. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 186. Kryptogfl. Sachs. p. 98. Alg. Sachs. Nr. 61. 904.)

In Gräben längs der Eisenbahn vor der Station Beiersdorf.

Cylindrosp. circinale. Kützing. (Phycol. German. p. 173. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 190. Alg. Sachs. p. 390.)

Am Bischoffssee und andern Weihern. Ist nicht selten aber nur in ganz kurzer Zeit zu beobachten, da die Pflanze sehr schnell entsteht und schnell wieder verschwindet.

Cylindrosp. riparium. Kützing. (Phycol. Gener. p. 212. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 189. Alg. Sachs. Nr. 1013.)

In Gräben im Reichsforste, zwischen Sphagnen und andern Moosen.

Sphaerozyga. Agardh.

Sphaeroz. Carmichaelii. Harvey. (Phycol. Britt. Taf. 113. Rabenhorst Fl. Europ. Alg. p. 191. Alg. Sachs. Nr. 130. Cylindrosperm. Carmichaelii. Kütz. Spec. et Tabul.)

Breite der Fäden 0,005 mm. bis 0,009 mm. Breite der „Sporen“ ebenso, Länge derselben 0,021 mm. bis 0,029 mm., der Inhalt derselben fein gekörnelt, die Membran derselben doppelt konturirt, dick röthlich gefärbt.

In schlammigen Gräben im Reichsforste, am Peterleinswege, an dem Forstorte „Rehbock.“

Sphaeroz. polysperma. Rabenhorst. (Alg. Sachs. Nr. 204. Fl. Europ. Alg. p. 192. Kryptogfl. Sachs. p. 100. Cylindrosperm. polysperm. Kütz. Spec. et Tabul. Cylindrosp. elongatum Kütz. Cylindrosp. mesoleptum. Brebisson. Sphaerozyga Flotowiana. Kütz.)

In Tümpeln an der Seebach.

Sphaeroz. flos aquae. Agardh. (Oscillaria. Agardh. Systema Alg. p. 59. Sphaeroz. flos aquae Rabenh. Fl. Europ. Alg. p 195. Kryptogfl. Sachs. p. 100. Alg. Sachs. Nr. 246. Alg. Europ. Nr. 1463. Limnochlide flos aquae Kütz. Spec.)

Die Sporenzellchen bis 0,061mm. lang. (Breite 0,007mm.)

Es finden sich der langen Sporenzellchen bei den Specim. von einem Standorte weniger als bei den in den europ. Algen enthaltenen Specim. von Brünn. Die vegetativen Zellchen sind sehr zart und mit zartgekörntem Inhalte, dieselben sind von sehr verschiedener Grösse und oft länger als die „Sporenzellen."

In dem Bassin des Springbrunnens im Erlanger Schlossgarten, erfüllte die Pflanze das ganze etwa 80 Fuss lange Becken, war aber nur kurze Zeit bemerklich (im August — September 65), und verschwand mit dem Eintritte des Herbstes wieder.

Von einem anderen Standorte (Gräben an der Eisenbahn bei Beiersdorf) waren die Zellchen im Verhältnisse zur Breite weniger lang. Die Färbung der Zellchen wird durch Einwirkung von Wärme und Licht bedeutend verändert, die anfängliche Färbung kehrt aber nach einiger Zeit wieder zurück. Ein mit der schön spangrünen Pflanze bedecktes Gläschen hatte ich einige Tage der Einwirkung der Sonne (bei 26° R. im Schatten zu Mittag) ausgesetzt, wodurch die schön spangrüne Farbe in ein schmutziges Weiss übergeführt wurde; nachdem das Täfelchen über ein Jahr im Herbar gelegen hatte, fand ich zu meinem Erstaunen die Färbung der Pflanze (wobei ich bemerke, dass ich auf der Etiquette dieses Präparat diess besonders bezeichnet hatte) wieder verändert und von der ursprünglichen Färbung durchaus nicht verschieden. Es ist dies

eigenthümliche chemisch nicht gut erklärbare Phänomen ein Beweis, dass der grüne Farbstoff in den Zellen der Oscillarien durchaus nicht identisch ist mit dem Chlorophyll der Phanerogamen und der wirklich mit Chlorophyll versehenen Algen, da bekanntlich das Chlorophyll in der leblosen Zelle durch die Einwirkung des Lichtes nicht nur chemisch sondern auch optisch verändert wird.

Anabaina. Bory.

Anab. flos aquae. Lyngbye. (Nostoc flos aquae. Lyngb. Tent. Hydroph. Dan. Taf. 68. Fig. 2. Anabaina flos aquae. Kütz. Phycol Gener. p. 209. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 182. Kryptogfl. Sachs. p. 101. Alg. Sachs. Nr. 27.)

Auf der Oberfläche von Gräben mit stehendem Wasser am Eisenbahndamme bei Beiersdorf, am Bischoffssee.

Anab. gelatinosa. P. Reinsch.

Physeumatis substantia gelatinoso-lubrica, laete olivaceo-aeruginea; fila recta longiora moniliformia non intertexta; cellulae distinctius disjunctae, omnes aequales, cellulae in statu divisionis ellipsoidicae, in medio annulariter constrictae.

Filorum latitudo 0,001mm bis 0,006mm.

Von den benachbarten (Anab. stagnalis, variabilis, nodularia, bullosa) durch die Färbung und durch die gallertige Beschaffenheit des Lagers (in der Färbung der Zellchen weniger) unterschieden.

Nahe bei Erlangen in einem stehenden mit der Regnitz in Zusammenhang stehenden Wasser einen auf der Oberfläche weit ausgebreiteten gallertigen Ueberzug von 1—2 Zoll Dicke bildend. Die oliven-spangrüne Färbung des Lagers ist an dem Standorte durch etwas beigemengtes vom Grunde des Wassers aufsteigendes gelbes Eisenoxyd etwas verunreinigt. Die Pflanze wird in den „europ. Algen“ mitgetheilt werden.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. I. Fig. V.

Fig V. a) drei Fäden des gallertigen Lagers Vergr. $\frac{400}{1}$; b) ein Faden stärker vergrössert; c) ein noch stärker vergrös-

sert gezeichneter Faden, die drei untern Zellchen im Stadium der Theilung begriffen, in der Mitte ein wenig ringförmig eingefaltet, das oberste Zellchen im entwickelten ungetheilten Zustande.

Familie der Rivulariaceen (Rivulariaceae).

Gloiotrichia. Agardh.

Gloiotr. Sprengelii. Kützing. (Rivularia Sprengel. Kütz. Phycol. Gener. p. 239. Rivularia angulosa. Sprengel. Flor. Hall. p. 560. Gloiotr. Sprengel. Rabenhorst. Fl. Europ. Alg. p. 203. Kryptogfl. Sachs. p. 101. Alg. Sachs. Nr. 793.)

An Potamogeton und Nymphaea festsitzend; im Kutscherweiher bei Erlangen, in Weihern bei Seebach.

Gloiotr. angulosa. Roth. Rivularia angulosa. Roth Catal. II. p. 50. Agardh Systema Alg. p. 25. Tremella natans. Hedwig. theoria generat. Taf. 36. Fig. 7—10. Gloiotr. angulosa. Rabenhorst Fl. Europ. Alg. p. 201. Kryptogfl. Sachs. p. 102. Alg. Sachs. Nr. 931.)

An Potamogeton, Ceratophyllum festsitzend, auch freischwimmend, in Weihern bei Seebach, in dem Altwasser der Regnitz bei Alterlangen.

Rivularia. Roth.

Rivul. Pisum. Agardh. (Syst. Alg. p. 25. Mackay. Fl. hibern. p. 235. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 206. Kryptogfl. Sachs. p. 102. Alg. Sachs. Nr. 236. 870. Rivularia lacustris. Cramer in Kryptog. der Schweiz Nr. 347. Physactis Pisum Kützing Tabul. et Species Alg.)

An Utricularia, Ceratophyllum festsitzend; am Bischoffssee, Kosbacher Weiher, in Tümpeln am Donau-Mainkanale zwischen Erlangen und Bruck.

Rivularia Pisum b. saccata. Kützing. (Rabenhorst Fl. Europ. Alg. p. 206. Kryptogfl. Sachs. 102.)

Am Bischoffssee und in Weihern bei Möhrendorf, in manchen Jahrgängen massenhaft entwickelt.

Limnactis. Kützing.

Limn. minutula. Kützing. (Phycol. Gener. p. 237. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 210. Kryptogfl. Sachs. p. 102.)

An Nymphäen, in Gräben bei Seebach.

Schizosiphon. Kützing.

Schizosiph. rupestris. Kützing. (Schizos. apiculatus B. rupestris Kütz. Spez. Alg. p. 327. Rabenhorst Fl. Europ. Alg. p. 238.)

An nassen Felswänden (Keupersandsteinen) auf dem Schmaussenbuck bei Nürnberg.

Familie der Scytonemaceen, Lederfäden (Scytonemaceae).

Scytonema. Agardh.

Scyton. tomentosum. Kützing. (Phycol. Gener. p. 217. Rabenhorst Fl. Europ. Alg. p. 248. Kryptogfl. Sachs. p. 107. Alg. Sachs. Nr. 595.)

Auf feuchtem humosen Heideboden, bisweilen in Gräben zwischen Moosen. Reichsforst bei Heroldsberg, Lauf.

Scyton. turfosum. Kützing. (Phycol. Gener. p. 216. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 255. Alg. Sachs. Nr. 696. 1176.)

Auf humosem feuchtem Haide- und Moorboden im Reichsforste. Tennenlohe, Heroldsberg.

Calothrix. Agardh.

Calothr. synplocoides. P. Reinsch.

Laete aeruginea aut amethyste viridis, fila dena usque duodena (in statu vegeto) in fasces erectos singulos congregata, fila distinctius articulata, integerrima aut rarius ramis singulis instructa, cellularum diamanter longitudinalis diametro transversali aequalis aut paulo longior, cellularum interanea (cytioblasma) indistinctius granulosa, laete aeruginea.

Filorum latitudo 0,009 mm. bis 0,012 mm.

An einem Keuperfelsen, den immerwährend tropfendes Wasser

während des ganzen Jahres feucht erhält, Moose und herabhängende Wurzeln von Laub- und Nadelbäumen mit einem dunkelspangrünen Filze überkleidend.

Beim tropfenden Felsen im Reichsforste (die Pflanze wird von da in den europ. Algen mitgetheilt werden).

Tolypothrix. Kützing.

Tolyp. tenuis. Kützing. (Phycol. Gener. p. 228. Rabenh. Fl. Furop. Alg. p. 273. Alg. Sachs. Nr. 649.)

In Torfgräben in der Markwaldung bei Heroldsbach.

Tolyp. Aegagropila Kützing. Phycol. Gener. p. 228. Nr. 7. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 274. Alg. Sachs Nr. 257. Calothrix Aegagropila Kützing. Alg. exsicc. Nr. 7.)

In Gräben, entweder freischwimmend oder an Wasserpflanzen aufsitzend, Möhrendorf, Markwaldung, Teich bei Unterbürg bei Nürnberg.

Tolyp. rhizomatoidea. P. Reinsch.

In Nymphaeae albae rarius Nupharis lutei foliorum superficie inferiore caespites laete aerugineos minores 10 — 5 mms latos constituens; fila dimorpha, altera crassiora simplicia in rhizomatis modo in substrato repentia, altera paulo tenuiora a filorum crassiorum cellulis singulis horizontaliter excurrentia, simplicia aut ramis longioribus et brevioribus singulis secundis instructa; fila omnia distinctius articulata, cellularum singularum longitudo latitudini aequalis, cellularum interanea (cytoblasma aut.) dense subtiliter granulosa, laete aeruginea.

Filorum crassiorum crassitudo 0,009 mm bis 0,012 mm.

Filorum tenuiorum crassitudo 0,006 mm bis 0,008 mm.

In Tümpeln und kleineren mit tiefem ruhigen Wasser angefüllten Weiherchen (Altwässern der Regnitz) bei Oberndorf und Beiersdorf.

Im trockenen Zustande bildet die Pflanze grüne scharf umgrenzte Flecken; die Pflanze ist vom Sommer bis in den Spätherbst und Wintersanfang zu beobachten. Dieselbe wird in den europ. Algen mitgetheilt werden.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. I. Fig. III.

Fig. III. a) Bruchstück eines längeren rhizomartig kriechenden Fadens mit den Seitenzweigen, die meisten der Seitenfäden sind mit kürzeren und längeren Aestchen versehen, die kürzeren Aestchen sind nur zweizellig, die allerkürzesten Aestchen stellen nur Auzsackungen einzelner Zellen des Fadens dar, dieselben sind die untersten am Faden, nach oben werden die Aestchen allmählig länger; b) eines der rhizomartig kriechenden Fäden stärker vergrössert, der spangrüne Inhalt ist bei den meisten Zellchen scharf umgrenzt und von der inneren Zellwandung durch einen schmäleren hyalinen Zwischenraum getrennt, nur bei einem Zellchen ist das ganze Zelllumen mit dem grünen Inhalte erfüllt.

Familie der Sirosiphoniaceen (Sirosiphoniceae).

Sirosiphon. Kützing.

Siros. ocellatus. Kützing. (Spec. Alg. p. 317. Fischer. Beitr. zur Kennt. der Nost. p. 23. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 286. Scytonema ocillatum. Harvey Manual. p. 153. Mougot et Nestler Stirp. cryptog. Nr. 691. Conferva ocellata. Dillwyn britt. Conferv.)

Auf Haideboden am Rande von Waldgräben im Reichs forste.

Siros. torrulosus. Rabenhorst. (Hedwigia. I. p. 16. Fl. Europ. Alg. p. 287.)

An nassen Dolomitwänden im fränkischen Jura; Egloffstein.

Siros. pulvinatus. Brebisson. (Kützing Spec. Alg. p. 317. Tabulae Phycol. Taf. 36. Rabenh. Fl. Europ. Alg. .p 290. Sirosiphon rugulosus. Kütz. Spec. et Tab Sirosiph. secundatus Kütz. Spec. et Tabul.)

In halb ausgetrockneten mit niedrigen Pflanzenresten erfüllten Waldgräben, modernde Baumzweige und Moose überziehend. Im Reichsforste an mehreren Orten.

Hapalosiphon. Naegeli.

Hapalos. Braunii. Naegeli. (Kützing. Spec. Alg. p. 894. Fischer Beitr. zur Kenntn. der Nost. p. 22. Rabenhorst Fl. Europ. Alg. p. 283. Tolypothrix pumila Kützing Spec. Alg.)

An abgestorbenen Blättern von Potamogeton natans und Sagittaria sagittaefolia in einem Weiherchen zwischen Beiersdorf und Forchheim.

Dritte Abtheilung.

Chlorophyllaceae *(Chlorophyllhaltige Algen.)*

I. Ordnung der chlorophyllhaltigen Algen: Palmellaceae Pallmellaceen.

Familie der Palmelleen (Palmelleae).

Pleurococcus. Meneghini.

Pl. vulgaris. Menegh. (Menegh. in Kütz. Tab phyc. Taf. 5. Fig. 1. Protococcus vulgaris. Kütz. Tab. phyc. T.·b. Chlorococcum vulgare. Grev. Scott. Krypt Fl. IV. T. 262.)

Im ganzen Gebiete verbreitet. An der Rinde innerhalb der Stadt stehender Bäume, vorzüglich der Linden, dunkelgrüne bei der Trockniss pulverige Ueberzüge bildend.

Nürnberg (an Bäumen auf der Stadtmauer, in den Anlagen, sowie an allen Bäumen auf der Insel Schütt); Erlangen (an Bäumen im Schlossgarten etc.) An den nackten Wänden an den Eingängen zu den Höhlen im fränkischen Jura, wie auch innerhalb der Höhlen noch, soweit das Tageslicht ins Innere dringt, öfters fast sammtartige, dunkelgrüne, bei der Berührung abfärbende Ueberzüge bildend wie z. B. in der Riesenburg, am Eingange zur Sophienhöhle u. a. Die Pflanze scheint sich nur auf Dolomit, der etwas kieselhaltig ist, anzusiedeln, auf Jurakalk habe ich dieselbe noch nicht beobachtet. Um Erlangen kommt die Pflanze ebenfalls nicht selten auf Keupersandstein vor. Im Schlosse Kunreuth bildet die Pflanze

in einer beschatteten, etwas feuchten Höhlung in der inneren Schlossmauer einen fast fingerdicken Ueberzug.

Pleurococcus viridis. Kützing, welche sich nicht selten mit voriger vergesellschaftet findet, stellt kaum eine ein wenig kleinere, etwas heller gefärbte Form des vulgaris dar.

Die mit einer glashellen Hülle umgebenen Zellchen des vulgaris haben im Durchmesser 0,006 mm bis 0,008mm.; die Zellchen des viridis 0,002mm. bis 0,006mm.

Pl. tectorum. Kütz. (Protococcus tectorum. Kützing. Rabenh. Alg. Nr 317.)

Auf Strohdächern von Scheunen in Dörfern im fränk. Jura staubige bei der Befeuchtung schleimige Ueberzüge bildend.

Pl. vestitus. P. Reinsch.

Membrana cellularum plerumque solitarium rarius in familias minores congreggatorum piliculis (filis mucilaginosis) dense vestita; cellularum interanea colore aurantiaco; membrana crassiuscula.

Cellularum diam. 0,027 mm. bis 0,023 mm.

Der Inhalt der meistens vereinzelten Zellchen schön orangegelb gefärbt, mit ein oder zwei purpurrothen Oeltröpfchen versehen, die Membran ziemlich dick und doppelt konturirt, eigenthümlich durch die kurzen fadenförmigen Anhänge, welche aus Schleim gebildet sind.

Obwohl die Zellchen dieser neuen Form kein Chlorophyll enthalten, so habe ich dieselbe doch einstweilen bei Pleurococcus untergebracht, da eine der von Naegeli entdeckten Formen, deren Zellinhalt mennigroth gefärbt ist (Pleuroc. miniatus. Naeg.) ebenfalls bei Pleurococcus untergebracht ist. Mit diesem letzteren, welcher bis jetzt nur an den Wänden von Treibhäusern, daselbst breiige rostbraune Ueberzüge bildend, beobachtet wurde, stimmt der vestitus ebenfalls ausser in der Beschaffenheit des Zellinhaltes noch darin überein, dass meistens nur vereinzelte Zellindividuen seltener aus 2 oder 4 Zellen bestehende Zellfamilien vorkommen. In einem Graben (zeitweise austrocknend) an Moosen und andern Gegenständen

gelblich gefärbte Stellen bis zu 1 Zoll Breite bildend. April 1864 entdeckt.

Bis jetzt nur an einer Stelle im Reichsforste beobachtet.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. 3. Fig. 4.

Fig. 4. a) Ein Zellchen von den grössten beobachteten Dimensionen (0,027 mm. Durchmesser), im Innern der Zelle zwei grössere heller als der Zellinhalt gefärbte Oeltropfen; b) ein viel kleineres Zellchen, auf dessen äusserer Hülle sich nur Rudimente von Härchen zeigen (Durchmesser 0,011mm.).

Gloeocystis. Naegeli. (Gatt. einz. Algen.)

Gloeoc. vesiculosa. Naegeli. (Gattungen einz. Alg. p. 66. Taf 4. F. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 128. Rabenh. Alg. Nr. 707.)

An morschen über Wasser stehenden Pfählen und Brettern, die immerwährend feucht sind, schlüpfrige gallertige Ueberzüge bildend. Am Kosbacher Weiher bei Erlangen, in einem Weiher bei Schallershof nahe bei dem Markte Bruck.

Gloeoc. botryoides. Kütz. (Gloeocapsa botryoides. Kütz. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 128.)

Die Zellchen viel kleiner als bei der vesiculosa, scheint eine gute Art darzustellen und ist im Gebiete verbreiteter als erstere. Findet sich ausser an Pfosten in Weihern auch an nassen alten Brettern in Holzscheunen und in Ecken in Gärten.

Eine an feuchten Juradolomitwänden in der Riesenburg, bei Gössweinstein u. a. O. im fränkischen Jura vorkommende von mir noch nicht genauer untersuchte und gemessene Form, welche gewönlich beim Trocknen feste bei der Befeuchtung gelatinirende Ueberzüge bildet, scheint mir nach vorläufiger Untersuchung Gl. rupestris Kütz. e. p. darzustellen, welche Art ich aber als noch nicht sicher für das Gebiet als noch nicht eigenthümlich aufführen kann.

Palmella. (Lynbye ex. p.) Naegeli.

Palm. mucosa. Kützing. (Phyc. Gen. Taf. 3. Fig. 1. Rabenh. Krypt. Deutschl. Nr. 4972. p. 59. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 129. Alg. Sachs. p 287.)

Auf Steinen und auf Pfählen am Rande eines Weiherchens bei Schallershof nahe bei dem Markte Bruck.

Palm. botryoides. Lyngbye. (Rabenh. Alg. Sachs. Nr. 1037. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 129.)

An Holz, Steinen am Ufer der Schwabach bei Erlangen.

Porphyridium. Naegeli.

Porphyr. cruentum. Agardh. (Naegeli.) (Palmella cruenta. Ag. Syst. p. 15. Grèv. Scott. Fl. T. 205. Rabenh. Deutsch. Krypt. p. 59. Rabenh. Krypt. Sachs. p. 129. Coccochloris sanguinea Wallroth Fl. Crypt. Germ. II. p. 5. Porphyridium cruentum Naeg. Gattgn. einz. Alg. p. 71. Taf. 4. H.)

Bildet auf feuchter nackter Erde, unter Dachtraufen, im Schatten von Gartenmauern blassröthliche, schleimige Ueberzüge.

Diese Form ist von Naegeli mit Recht von Palmella getrennt und zur eigenen Gattung erhoben worden.

Palmodactylon. Naegeli.

Palm. varium. Naegeli. (Gattgn. einz. Alg. p. 71. T. II. B. Fig. 1. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 130.)

Unterscheidet sich von der zweiten bekannten ebenfalls im Gebiete vorkommenden Art nur durch die strahlige Anordnung der kürzeren minderzelligeren Zellfamilien.

Meist an lebenden Wasserpflanzen oder abgestorbenen Theilen solcher mit andern Algen aufsitzend.

Am Kosbacher und Dechsendorfer Weiher bei Erlangen.

Palm. subramosum. Naegeli. (Gattgen. einz. Alg. p. 71. Taf. II. B. Fig. 3.)

Zellfamilien ganz einfach, seltener am untern Ende einfach gabelig verästelt.

In einem Graben am Peterleinswege bei Puckenhof (Sebaldiforst) unter vielen Desmidiaceen und mit Desmid. aptogonum unter auf dem Wasser schwimmenden Algengemengen in Altwässern der Regnitz bei Oberndorf unterhalb Erlangen (unter Desmid. quadrangulare, Swartzii, Sirogonium sticticum, Zygnemaarten, Cosmarien, Staurastren eingemengt.)

Palmod. simplex. Naeg., welches nur eine Form des varium darzustellen scheint, habe ich im Gebiete noch nicht beobachtet.

Wegen der äusserst zarten, durchsichtigen die einzelnen Zellchen umhüllenden Schleimschichte kann die Pflanze, wenn sie sich unter andern Algen eingemischt findet, leicht übersehen oder für eine Palmella gehalten werden.

Tetraspora. Agardh.

Tetrasp. explanata. Kützing. (Tab. Phycol. Rabenh. Alg. Nr. 24. Rabenh. Alg. Europ. Nr. 1661.)

In der Tauber bei Rothenburg kleine freischwimmende oder auch an Steinchen festsitzende meist mit Kalkschlamm und Diatomaceen (Cocconeis, Cocconemen, Cymbellen) verunreinigte Massen bis zu ein Zoll Länge bildend.

Die Zellchen sind bei dieser Art nicht so regelmässig und enge an einander gedrängt in der Gallerte gruppirt wie bei andern Arten.

Tetrasp. gelatinosa. Desvaux. (Agardh. syst. p. 188. Ag. spec. I. p. 426. Wallroth. Fl. Crypt. Germ. II. p. 8. Rabenh. Alg. Nr. 178. Rabenh. Krypt. Sachs. p. 131 Ulva gelatinosa. Vauch. Hist. des Conf. p. 244.)

In Gräbchen, die immerwährend mit Wasser gefüllt sind, am Donau-Mainkanale, Baiersdorf, Möhrendorf.)

Tetrasp. lubrica. Agardh. (Spec. p. 188. Rabenh. Kryptog. Deutschl. Nr. 4996. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 131. Solenia lubrica. Spreng. Syst. 4. p. 367. Rivularia lubrica.

Del. Fl. gall. VI. p. 1. Ulva lubrica. Roth. Fl. Germ. III. p. 540. Tremella palustris. Weber. Spicil. p. 279.)

Im Gebiete kommt diese schöne Tetraspose an mehreren Orten sehr rein und sehr reichlich vor.

In moorigen Tümpeln am „Moosbrünnlein" im Laurenziforste wie noch an mehreren andern Stellen in Wiesengräben in den Seebachwiesen oberhalb Möhrendorf (Erlangen), in Altwässern der Regnitz bei Forchheim.

Die var. lacunosa (Kützing Phyc. Germ.) findet sich sehr schön und sehr reichlich in einem quelligen immerwährend mit fliessendem Wasser versehenen Waldgraben in der „Solitüde" bei Erlangen. (Die Pflanze lebt nur in kleinen Gräben mit immerwährend fliessendem klaren kalten Wasser mit etwas mooriger Unterlage.)

Die vielfach zerschlitzte und mit Löchern versehene röhrige Zellfamilie dieser Pflanze erreicht oft eine Länge von einem Fuss. Wie unermesslich die Zahlenverhältnisse bei diesen Gewächsen auf der niedersten Stufe des Systemes anwachsen, beweist meine Berechnung der Anzahl der in einer Quadratlinie der Famile wie der Anzahl der in einer ganzen Zellfamilie von einem Fuss Länge enthaltenen einzelnen Zellindividuen, deren Zahl bei einer solchen Familie nach Millionen gezählt werden muss. (Vergl. P. Reinsch über den Vorgang der Fortpflanzung der Zellen der Tetraspora lubrica, in morphol anatom. und physiol. Fragm. im Bullètin de la société Imper. de Moscou. 1865.)

Tetrasp. natans. Kützing. (Phyc. Germ. Rabenh. Alg. Nr. 407. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 131.)

Bildete im Mai 1864 auf kleinen später im Sommer vertrocknenden Pfützen an Weihern bei Effeltrich bei Erlangen eine beinahe zwei Zoll dicke schwimmende lebhaft grün gefärbte kompakte Masse; die einzelnen Zellfamilien waren von ziemlich fester Textur, häufig im Innern hohl im Umrisse deutlich begrenzt und hatten Erbsengrösse bis zu zwei Zoll Durchmesser.

Die Zellchen sind in der Familie dichter zusammengedrängt als bei Tetr. lubrica und haben ungefähr denselben Durchmesser. Die grössten eben in der Theilung begriffenen „Mutterzellchen“ einer neuen Familie letzter Ordnung (immer aus je vier Zellen zusammengesetzt) haben bis 0,008 mm. Durchmesser, die kleinsten Zellchen bis zu 0,0004mm. Durchmesser.

Dictyosphaerium. Naegeli.

Dictyosph. Ehrenbergianum. Naegeli. (Gattgen. einz. Alg. p. 73. E. Rabenh. Krypt. Sachs. p. 133.)

In Gräben und kleinen Tümpeln mit stagnirendem Wasser; am Donau-Mainkanal bei Möhrendorf, Unterbürg bei Nürnberg, Kosbacher Weiher bei Erlangen.

Die elliptisch-kugeligen Zellfamilien erreichen im Maximum eine Länge bis 0,001mm., dieselben leben immer vereinzelt und zerstreut unter andern Palmellaceen, Desmidiaceen nnd Fadenalgen.

Stichococcus. Naegeli.

Stich. bacillaris. Naegeli. (Gattgen einz. Alg. p. 77. Taf. 4. G. Fig. 1. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 132.)

An einem feuchten Pfosten im Dechsendorfer Weiher, auf feuchter Erde in der „Solitüde“ bei Erlangen (der Standort ist jetzt verschüttet), im Laurenziforste.

Die kleinere Form Naegelis Stichoc. minor findet sich häufig unter bacillaris untergemischt und ist keine gute Art.

Hormospora. Brèbisson.

Hormosp. mutabilis. Brèbisson. (Alg. Fal., Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 133. Naegeli. Gatt. einz. Alg. p. 78. Taf. 3. B.)

Die in einer Reihe hintereinander liegenden Zellchen 0,015mm. bis 0,018mm. dick, 0,028mm. bis 0,036mm lang, die gemeinschaftliche glashelle Gallertröhre bis 0,046mm. dick.

In einem Waldgraben, mit Desmidiaceen untermischt, in der Solitüde bei Erlangen.

Horm. minor. Naegeli (Gatt. einz. Alg p. 78), welche um das Dreifache schmälere Zellchen besitzt, habe ich im Florengebiete noch nicht aufgefunden.

Nephrocytium. Naegeli.

Nephroc. Agardhianum. Naegeli. (Gattgen. einz. Alg. p. 79. Taf. 3. C. Rahenh. Kryptog. Sachs. p. 133.)

In kleinen stehenden Wassern unter andere Algen eingemischt, Erlangen. Ich habe nur die älteren Zustände, welche in der Abbildung bei Naegeli C. Fig. I. K darstellen, gesehen. Derartige Familien können leicht für eine Botryocystis gehalten werden, unterscheiden sich jedoch ausser durch den Mangel der Bewegung durch die ordnungslose Lagerung der länglichen Zellindividuen in der selten kugelrunden Familie.

Raphidium. Kützing.

Raph. fasciculatum. Kützing. (Phycol. Germ. Naeg. Gattgen. einzell. Alg. p. 83 Taf. 4 C. Fig. 1. Rabenh. Alg. Sachs. Nr. 172 und 547. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 133. Ankistrodesmus falcatus. Corda Alman. de Carlsbad 1835. Ralfs britt. Desmid. T. XXXIV. Fig. 3. Closter. falcatum und gregarium Menegh. in Synops. Desmid. Linnaea.)

Die spindelförmigen schwach sichelförmig gekrümmten Zellchen sind zu 2, 4, 8, 16 oder 32 in der Mitte zu Bündeln vereinigt. Die mehrzelligen Familien sind in der Regel aus mehreren (2, 4, 8,) aus je zwei Zellindividuen bestehenden kleinern Familien zusammengesetzt. Die Länge der Zellchen beträgt 0,045mm. bis 0,073mm., die Breite von 0,004mm. bis 0,008mm. Die Zellchen sind gegen die Enden hin allmählig (aber nicht in eine haarförmige Spitze auslaufend) zugespitzt.

In Gräben und stehenden Wassern freischwimmend oder unter andern Algen zerstreut. Am Kosbacher und Dechsendorfer Weiher, Reichsforst, im Teich der Unterbürg bei Nürnberg.

b) diffusum. (Xanthidium difforme Ehrenberg. Infus. Nr. 172. Taf. 10. Fig. 16. Raphid. difforme. Rabenh. Kryptog. Deutschl. Nr. 4900.)

Die in grosser Anzahl vorhandenen Zellchen von denselben Dimensionen, aber nicht familienweise zu einer regelmässig gruppirten Familie vereinigt, sondern ohne bestimmte Ordnung und nicht nur in der Mitte allein aneinandergehäuft. Die Breite eines solchen ordnungslosen Bündels beträgt von 0,061mm. bis 0,1mm.

In einem Altwasser der Schwabach bei der Schleifmühle bei Erlangen.

Raphid. biplex. P. Reinsch. n. sp.

Cellulae rectae, cylindricae, summis subito in apicem acutiusculum acuminatis, cellulae binae medificae, familias minores constituentes. Familiae minores (ex binis cellulis constitut.) Gelatino hyalino disjunctae binae, quaternae, octonae familias majores in fasces parallelos congreggatas constituentes.

Cellularum longitudo 0,023mm. bis 0,03mm.

Cellularum latitudo 0,009mm. bis 0,012mm.

Diese Form unterscheidet sich von dem Raphid. duplex. durch die ganz geraden cylindrischen Zellchen, welche genau in der Mitte zu kleineren Familien vereinigt sind. Die kleineren Familien setzen grössere Familien zusammen, in welchen die Lage der kleineren eine regelmässige ist. Die kleineren Familien, welche durch hyaline Gallerte zusammengehalten werden, trennen sich später von einander und jede der Zellchen theilt sich dann in der Längenrichtung der Zelle in je zwei Tochterzellen, deren je zwei eine neue kleinere Zellfamilie darstellen. Unmittelbar nach der Theilung sind die Tochterzellchen noch nahe vereinigt, später entfernen sich die zwei neuen kleineren Familien durch ausgeschiedene Gallerte allmählig von einander.

In einem Altwasser der Schwabach bei der Schleifmühle bei Erlangen. August 1864.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. VI. Fig. IV.

Fig. IV. Eine 8 zellige Familie, je zwei der aneinander befestigten Zellchen in gleichen Abständen, das vierte Zellpaar ist in der Zeichnung durch das mittlere Zellpaar theilweise bedeckt.

Raphid. duplex. Kützing. (Phycol. Germ. Rabenh. Kryptog Sachs. p. 133. Scenedesmus duplex. Ralfs. britt. Desmid. Taf. XXXIV. Fig. 17.)

Im Basin des Springbrunnens im Schlossgarten in Erlangen.

Raphid aciculare. Alex. Braun. (Rabenh. Alg. Nr. 442.)

Die Länge der in ihrer Mitte zu je 2, 4, 8 vereinigten Zellchen beträgt zwischen 0,038mm. bis 0,054mm. Die grösste 0,002 mm. bis 0,004 mm. Die Zellchen sind schon von der Mitte an nach den Enden hin allmählig verjüngt, die Enden laufen in eine fast haarförmige, gewönlich hyaline Spitze aus.

In der Umgegend von Erlangen an mehreren Orten beobachtet.

Von den im Systeme nach zweifelhaften, von einigen Algologen bei den Palmelleen untergebrachten Hydrurusarten habe ich im Keupergebiete von Erlangen und Nürnberg bis jetzt noch nichts wahrgenommen.

Selenastrum. P. Reinsch. nov. gen.

Cellulae (generationis transitoriae) semilunatae, in marginum convexorum medio accumbentes, quaternae, octonae in familias minores regulariter dispositae (propagatio incerta).

Selenastrum Bibraianum P. Reinsch.

Cellulae semilunatae, anguli porrecti aut introrsum versi, familiae minores (ex cellulis quaternis constitutis) binae, quaternae familias majores sphaericas constituentes; cellularum crassitudo angulorum distantiae dimidium aut paulo minus.

Cellularum longitudo 0,023mm. usque 0016mm.

Cellularum latitudo maxima 0,008mm usque 0,005mm.

Familiae minoris diameter 0,031mm. usque 0,023mm.

Die genaue halbmond- bis beinahe sichelförmig gekrümmten Zellchen in der Mitte des konvexen Theiles aneinander geheftet, entweder sind die Längenachsen der je vier Zellchen sämmtlich mit einander parallel, so dass dann je zwei Zellchen senkrecht zu einander und senkrecht auf die Mittelachse stehen und je zwei Zellchen in einer Ebene liegen, oder die Längenachsen der sämmtlichen Zellchen sind nicht parallel, so dass dann die Längenachse je eines Zellchens mit der Längenachse eines benachbarten Zellchens einen spitzen Winkel macht, in ersterem Falle sind dem Beschauer in horizontaler Richtung der Längenachsen der Zellen je zwei Zellen zugewendet, in vertikaler Richtung dagegen erblickt er die vier Zellen in ihrer Seitenansicht, im letzteren Falle sieht man in jeder Lage der Familie die vier Zellen. Kleinere aus acht Zellchen zusammengesetzte Familien sind selten. Der Inhalt der Zellchen ist wie bei Raphidium eine dicht mit Körnchen untermischte chlorophyllhaltige Flüssigkeit ohne einzelne grössere Chlorophyllkörperchen.

In einem Altwasser der Schwabach bei der Schleifmühle bei Erlangen unter andern Algen, in einem Tümpel an der Regnitzbrücke bei Erlangen unter Bulbochaete setigera und Rhizoclonien.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. IV. Fig. II.

Fig II. a) Eine vierzellige Familie, deren Zellchen senkrecht aufeinander stehen (Long. 0,038 mm. Lat. 0,023 mm); b) eine aus zwei solchen kleineren Familien bestehende grössere Familie; (Long. 0,045mm. Lat. 0,038mm); c) eine aus vier kleineren Familien bestehende grössere Familie, die Zellen der kleineren Familien radial angeordnet (diam. 0,061 mm., diam der kleineren Familie 0,023mm).

S e l e n a s t r. g r a c i l e. P. R e i n s c h.

Cellulae semilunatae usque falcatae, anguli producti porrecti, cellularum crassitudo angulorum distantiae sexta usque octava pars; familiae sphaericae ex cellulis quaternis aut octonis constitutae.

Cellularum longitudo (angulorum distantia) 0,019mm. bis 0,028mm.

Cellularum crassitudo usque 0,005mm.

Familiae diameter 0,023mm. bis 0,00mm.

Die in der Mitte der konvexen Seite aneinandergehefteten Zellchen sind viel schlanker, dünner und stärker eingekrümmt als diess bei der vorigen Form der Fall ist. Aus kleineren, als aus vier Zellchen bestehenden Familien, zusammengesetzte grössere Familien habe ich nicht beobachtet. Die Anordnung der Zellchen ist in den achtzelligen Familien manchmal nicht ganz regelmässig. Zwei- und dreizellige Familien sind selten, die letzteren wohl nur durch Verkümmerung einer Tochterzelle oder auch durch Abfallen einer fertigen Zelle entstanden

In Gräben und Altwässern an der Regnitz bei Erlangen.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. IV. Fig. III.

Fig. IV. a) Eine vierzellige Familie mit sehr schlanken Zellchen (Durchmesser 0,03mm); b) eine achtzellige Familie mit nicht ganz regelmässig angeordneten Zellchen (Durchmesser 00,3mm).

n. g. Cylindrocapsa. P. Reinsch.

Cellulae sphaericae usque ellipsoidicae, membrana crassiore, aut tegumentis compluribus (3is—4is) circumvelatae aut nudae, cellulae in serie recta in familias consociatae, in vesica tubulosa hyalina gelatinosa cylindrica inclusae; familiae filiformes; cellularum divisio in eadem spatii directione peragitur; propagatio gonidiis automobilibus adhuc incerta; cellularum interanea chlorophyllo granuloso repleta, corpusculo chlorophyllaceo sphaerico singulo instructa.

C y l i n d r o c. i n v o l u t a. P. R e i n s c h.

Cellulae indivisae ellipsoidicae, in statu evoluto tegumento quadruplici circumvolutae, tegumenta in cellularum polis extrorsum producta.

Cellularum latitudo 0,023mm. usque 0,03mm.

An der Brücke des Donau-Mainkanales über den Rödel-

heimbach bei Erlangen (jetzt durch Reparirung der Brücke fast verschwunden.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. VI. Fig. I.

Fig. I. a) Theil eines Fadens von vier Zellen, die äussersten der Gallerthüllen begrenzen sich, bei den beiden untern Zellen haben sich die Gallerthüllen nicht nur berührt sondern auch gegenseitig abgeplattet (in Folge der Ausdehnung des Zellchens); ob die Gallertröhren, welche die sämmtlichen Zellchen umhüllt an der Entwicklung der einzelnen Zellchen d. h. während deren Theilung Antheil nimmt oder sich nur passiv verhält habe ich nicht entscheiden können, es scheint mir eher das letztere der Fall zu sein; b) eine aus vier Zellen bestehende kleinere Familie innerhalb eines längeren aus in verschiedenen Stadien der Entwicklung befindlichen Zellen zusammengesetzten Fadens; diese vier Zellen stellen die vier von einer einzigen Mutterzelle abstammenden Tochterzellen dar; die zwei inneren Zellen sind grösser als die zwei äusseren; c) eine aus drei Zellchen zusammengesetzte Familie in einem anderen Faden, alle drei Zellen stammen von einer Mutterzelle ab.

Cylindroc. nuda. P. Reinsch.

Cellulae indivisae ellipsoidicae, membrana crassiore sine tegumentis; filaminum summa interdum incrassata et cellulis compluribus (4is) repleta.

Cellularum latitudo 0,023mm usque 0,03mm.

An demselben Standorte, wie auch an der Brücke über die Schwabach beobachtet.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. VI. Fig. II.

Eig. II. a) Theil eines Fadens mit 7 Zellen, die Zellchen berühren sich sämmtlich; b) Theil eines Fadens mit 7 Zellen, die Zellen in verschiedenen Stadien der Entwickelung, die unterste am weitesten fortgeschrittene aber eben im Begriffe sich zu theilen, jede mit zwei Chlorophyllkörperchen (?) versehen, auf diese folgen vier in der Grösse und Gestalt völlig übereinstimmende Zellchen, diese stellen eine kleinere durch

Theilung aus einer einzigen Mutterzelle hervorgegangene Zellfamilie dar, auf diese folgen wieder zwei gleichgestaltete Zellen, welche durch Theilung aus einer Mutterzelle hervorgegangen sind; c) der oberste etwas verdickte Theil eines Fadens, in dem obersten Ende vier regelmässig gruppirte Zellchen, welche sich von den übrigen Zellchen des Fadens weder in der Gestalt noch in der Grösse unterscheiden, dieselben stammen wahrscheinlich von einer Mutterzelle ab.

Der Familie der Palmelleen füge ich noch eine neue Form an, welche Raphidium noch am nächsten steht, die aber dadurch, dass die Zellchen nicht Familien bilden, dass die einzelnen Zellchen nicht zweipolig sondern mehrpolig sind, sich unterscheidet.

Cerasterias. P. Reinsch.

Cellulae solitariae (in familias non congreggatae,) ex dentibus acuminatis aequalibus compluribus in eodem puncto interse conjunctis radialiter dispositis exstitutae, cellularum interanea chlorophyllo granuloso dense repleta; propagatio ignota.

Cerasterias raphidioides. P. Reinsch.

a) tridens. Cellulae ex dentibus aequalibus ternis in planitie jacentibus, inter angulos aequales obtusos, conjunctis exstitutae.

Cellulae longitudo (diameter) 0,021mm. usque 0,024mm.
Cellulae dentium crassit. 0,002mm. usque 0,003mm.

In einem kleinen Altwasser der Schwabach bei der Schleifmühle bei Erlangen.

b) tedradens. Cellulae ex dentibus quaternis tetraetrice dispositis inter angulos aequales conjunctis exstitutae.

Cellulae longitudo (diameter) 0,025mm. usque 0,034mm.

In Gräben und Tümpeln bei Möhrendorf bei Erlangen.

c) octodens. Cellulae ex dentibus octonis (raro nonis) radialiter dispositis inter angulos aequales dispositis exstitutae.

Cellulae longitudo (diameter) 0,023mm. usque 0,034mm.

Cellulae dentium crassit 0,002mm. usque 0,004mm.

In Gräben und Tümpeln bei Möhrendorf, in Altwässern der Schwabach.

Bei dieser Form beobachtete ich auch Zellchen mit Zacken, deren Enden stumpf sind.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. V. Fig. I.

Fig. I. a) Ein Zellchen der Form a, in einer Lage in welcher die drei Zacken sichtbar sind (Breite 0,022mm); b) ein Zellchen der Form b., mit 4 Zacken, in einer Lage, in welcher alle vier Zacken gleichlang sich darstellen, (Breite 0,034mm); c) ein Zellchen derselben Form b., mit fünf Zacken, in einer Lage, in welcher der fünfte nach dem Beobachter gewendete Zacken stark verkürzt sich darstellt (Breite 0,032mm) (nur ein einziges Mal beobachtet); d) ein Zellchen der Form c., die Zacken sämmtlich am Ende scharf zugespitzt (Breite 0,025mm), aus einem Tümpel bei Möhrendorf; e) ein Zellchen der Form c., mit neun Zacken, die Enden der Zacken abgerundet stumpf, nicht zugespitzt (Breite 0,031mm.), aus einem Tümpel bei Möhrendorf.

Familie der Protococceen (Protococceae).

Von der Gattung, von welcher die Familie ihren Namen hat, wie von den höchstmerkwürdigen in ihren Lebensverhältnissen genau gekannten Gattungen Chlamidococcur Al. Braun und Chlamidomonas Al. Braun habe ich bis jetzt im Gebiete noch nichts wahrgenommen.

Cystococcus. Naegeli.

C y s t o c. h u m i c o l a. N a e g e l i. (Gattg. einz. Alg. p. 85. Taf. 3. F. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 137.)

Auf horizontal liegenden, der Luft und dem Wetter längere Zeit exponirten Brettern. (Erlangen im Hof meines Wohnhauses.)

Die ältesten mehrzelligen Zellfamilien (Brutfamilien. Naegeli) bis zu 0,015mm. Durchmesser, die kleinsten noch wenig-

zelligen bis zu 0,008mm. Durchmesser, die einzelnen freigewordenen Zellchen bis zu 0,005mm. Durchmesser. Im April fand ich vorwiegend die letzteren, nur selten einzelne mehrzellige Brutfamilien.

Ophiocytium. Naegeli.

Ophioc. apiculatum. Naegeli. (Gattgen. einz. Alg. p. 80. Taf. 4. A. Fig. 1. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 138. Braun. Alg. unic. p. 54. Spirodiscus cochlearis Eichwald Bullet. de Moscou. 20. p. 285.

In stehenden Wassern und in Waldgräben unter andere Algen gemischt (nie rein), auch alleinlebend, aber nur in vereinzelten Individuen, iu kleinern Moorgräbchen. Verbreitet.

Ophioc. majus. Naegeli. (Gattungen einz. Alg. p. 89. Taf. 4. A. Fig. 2. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 138. Al. Braun Alg. unic p. 53.)

Von dem vorigen nur durch die um das doppelte bis dreifache grösseren Dimensionen verschieden.

In kleinen Moorgräbchen im Reichsforste, mit dem ersteren untermischt.

Hydrodiction. Roth.

Hydrodict. utriculatum. Roth. Fl. Germ. III. p. 531. Rabenh. Kryptog. Deutschl. p. 123. Krypt. Sachs. p. 139. Alg. Sachs. Nr. 108. A. Braun Alg. unic. p. 55. Verjüng.)

Diese merkwürdige Alge, deren richtige Stellung im Systeme erst durch Alex. Braun erkannt worden ist, kommt zeitweise in ungeheurer Menge in dem Weiher vor, welcher um einen Theil der Stadt Baiersdorf sich erstreckt, auch in der Seebach wie in Altwässern der Regnitz daselbst kommt die Pflanze zeitweise sehr häufig vor. Es scheint mir, dass — vielleicht weniger durch zufällige äussere Umstände veranlasst — eine gewisse Periodicität in dem Auftreten und dem Wiederverschwinden dieser Pflanze an diesem Standorte und vielleicht auch anderwärts zu liegen. Zuerst entdeckte ich die

Pflanze im Herbste 1859, dann beobachtete ich die Pflanze in ungeheurer Menge 1861, hierauf 1863, seit den letzten Jahren habe ich nur einzelne freischwimmende Netze nach langem Suchen gefunden, in den zwischen den bezeichneten Jahren liegenden war die Pflanze so gut wie verschwunden. Aehnliche Beobachtungen über das plötzliche Erscheinen und Wiederverschwinden dieser Pflanze sind schon an verschiedenen Orten gemacht worden. (Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 139.)

Dactylococcus. Naegeli.

Dactyloc. infusionum. Naegeli. (Gattgn. einz. Alg. p. 86. Taf. 3 F.)

Die einzelnen Zellchen der beweglichen Zellgeneration (Schwärmzellen) 0,008 mm. bis 0,006 mm. lang, eine aus mehreren Zellchen zusammengesetzte Zellfamilie (Brutfamilie) bis zu 0,017mm. lang. Die Dimensionen der von mir beobachteten Spec. sind ein wenig niedriger als die von Naegeli angegebenen. Den Moment des Auseinanderfallens einer noch unbeweglichen Zellengeneration in die beweglich werdenden Tochterzellen (Schwärmzellen) habe ich einigemal deutlich beobachtet. Die Tochterzellchen sind von keiner gemeinschaftlichen auch nach der Entwicklung der Schwärmzellen noch vorhandenen Hülle, wie dies bei Hydrocytium, Hydrodictium, Pediastrum, Characium der Fall ist, umhüllt; aus diesem Grunde würde Dactylococcus und Cystococcus eher zu den Palmelleen zu stellen sein.

Ich beobachtete diese Gattug in, aus einem Graben nach Hause getragenen Wasser, welches einige Tage in einem Glase stand. Juni 1864.

Characium. Alex. Braun.

Charac. pyriforme. Alex. Braun. (Alg. unicell. p. 40. Taf. 5. B.)

Die fränkischen Specimina stimmen mit den bei Alex. Braun (Alg. unic. Tab. 5. B.) dargestellten Spec. genau überein.

Ich habe nur dieselben Zustände beobachtet, welche diese angegeb Abbildungen darstellen. In den Fig. 1. 3. 6. ist ein einziges Chlorophyllkörperchen enthalten, welche Zustände ich auch am häufigsten gesehen habe, ausgewachsene Zellchen mit zwei Chlorphyllkörperchen habe ich öfters bemerkt, die Fig. 2 bei A. Braun stellt ein noch unausgewachsenes Zellchen dar. Die Membran erscheint im jugendlichen Zustande der schon mit einem Stielchen versehenen Zellchen einfach, im ausgewachsenen Zustande erscheint die Membran doppelt konturirt. Bei einigen Zellchen zieht sich der Inhalt von einer Membran umschlossen in den Innenraum der Zelle zurück, manchmal zeigt sich der grüne Inhalt innerhalb des Lumens dieser innern Membran (Primordialschlauch?) von letzterer theilweise durch einen Zwischenraum getrennt.

Die zwei grünen kuglichen Körperchen, welche später zu Gonidien (Schwärmsporen) zu werden scheinen, zeigten mir in einem Falle eine deutliche Bewegung im Innenraume des Zellchens, den Austritt derselben habe ich jedoch nicht beobachtet, wahrscheinlich gelangen dieselben durch Oeffnung der Spitze der Membran des Mutterzellchens nach Aussen.

Die Länge der kleinsten Zellchen beträgt 0,004 bis 0,003mm. die Länge der grössten ausgewachsenen 0,007- bis 0,009 mm.; die Länge des Stielchens beträgt die Hälfte bis $\frac{2}{3}$ der Länge des Zellchens.

An dem immerwährend mit Wasser überrieselten aufrechten Stocke eines Röhrenbrunnens mit laufendem Wasser in Sieglitzhof bei Erlangen, gemeinschaftlich mit Characium longipes.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. III. Fig. V.

Fig. V. a) Ein jugendliches Zellchen mit einem einzigen Chlorophyllkörperchen; b) ein ausgewachsenes Zellchen, der grüne Inhalt kugelich und von einer Membram theilweise umschlossen; c) ein ausgewachsenes Zellchen mit zwei Chlorophyllkörperchen.

Charac. Sieboldi. Alex. Braun. (Alg. unic. p. 32. Taf. 3. A.)

Die grössten ausgewachsenen mit noch nicht ausgebildeten Gonidien versehenen Mutterzellchen (letztes Stadium der Theilung des Zellinhaltes) habe ich von 0,038 mm. bis zu 0,069mm. gefunden. Die Länge der Zellchen in dem Zustande, in welchem der Zellinhalt sich soeben getheilt hat bis zu dem vierzelligen Zustande habe ich von 0,024mm bis zu 0,039mm. gefunden, die kleinsten Zellchen messen von 0,012 mm. bis 0,016mm.

Bei wiederholter Beobachtung der Pflanze im Sommer konnte ich nicht so glücklich sein einmal den Austritt der reif gewordenen Gonidien, deren sich gewöhnlich 30—60 innerhalb einer Mutterzelle entwickeln, zu beobachten. Nach Alexander Braun verläuft der ganze Entwicklungscyklus der Pflanze vom einzelligen Zustande der Brutgeneration an bis zu dem Austritte der Gonidien innerhalb sieben Tagen. Die Bewegung der freigewordenen, schwärmenden Gonidien dauert $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Stunde an.

Am 16. Juni 1865 beobachtet in einem kleinen nur zeitweise mit Wasser gefüllten Wiesentümpel nahe einem Altwasser der Regnitz (Kutscherweiher) unterhalb Erlangen, auf Schweinsborsten und Papier aufsitzend in Gesellschaft von einer Palmellaart, von Microthamnium, von Rhizoclonien und Draparnaldienanfängen.

Charac. longipes. Rabenh. (Alg. exsicc. Dec. XVIII. Nr. 171. Hedwigia Nr. 9. Taf. 9. Al. Braun Alg. unic. p. 43. Taf. 5. D. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 140.)

Von dieser Art habe ich ebenfalls nur die ganz analogen Zustände wie bei dem Charac. pyriforme beobachtet. In dem grünen homogenen Inhalte befindet sich ein deutlich konturirtes Chlorophyllkörperchen, seltener deren zwei. Die Länge des Stieles des ausgewachsenen Zellchens ist etwas geringer als die Länge des letzteren. Bei dem Abschaben der auf dem Substrate mit einer kleinen fussförmigen Erweiterung des Stiel-

chens fest aufsitzenden Zellchen geht das Ende des Stielchens gewöhnlich verloren, so dass man nur Exemplare wie die abgebildeten vor sich hat. Das obere Ende der Zellchen ist bei den fränkischen Specim. ein wenig länger und spitzer verschmälert als diess bei den bei Alex. Braun Taf. 5. Fig. 4—13 abgebildeten Specim. der Fall ist, ganz ähnlich wie bei dem von mir im Gebiete noch nicht beobachteten Charac. ornithocephalum. Ebenso ist die Breite des Zellchens im Verhältniss zu seiner Länge bei den fränk Specim. ein wenig stärker. Ob einige zugleich beobachtete Zellchen, deren oberes Ende in eine schnabelförmige, gekrümmte Spitze von der Länge des Stielchens auslief, eine Var. des Ch. longipes oder eine eigene Form darstellen, vermag ich, da ich nur wenige Specim. von demselben Entwicklungszustande mit zwar konstant gleich langem Schnabel beobachtet habe, nicht zu entscheiden.

Die Länge der ausgewachsenen Zellchen mit Ausschluss des Schnabels habe ich von 0,014 mm. bis zu 0,009 mm., die grösste Breite von 0,008mm. bis 0,004mm. gefunden, die Länge des Schnabels beträgt 0,008mm. bis 0,004mm.

An demselben Standorte des Characium pyriforme beobachtet

Erklärung der Abbildungen auf Taf. VI. Fig VII.

Fig. VII. a) Ein ausgewachsenes Zellchen, der grüne Inhalt ist am obern und untern Ende des Zellchens ein wenig in den Innenraum des Zellchens gezogen; b) ein anderes Zellchen mit im ganzen Zellraum vertheiltem grünem Inhalte, der untere Theil des Stielchens ist abgebrochen (bei dem Entfernen vom Substrate); c) ein Zellchen mit zwei Chlorophyllkörperchen (Gonidien?); d) ein Zellchen mit schnabelförmig verlängertem obern Ende, der unterste Theil des gleichfalls gekrümmten Stielchens ist abgebrochen.

Von den übrigen Characiumarten, deren Alex. Braun im Ganzen 14 aufführt, sind im Gebiete wahrscheinlich noch mehrere vertreten.

Polyedrium. Naegeli.

Die hier aufgeführten Formen sind noch nicht aller Zweifel über deren wirkliches Artenrecht enthoben. Fortgesetzte eifrige Untersuchungen über diese nur selten zu beobachtenden Formen müssen uns belehren in wieweit dieselben in einem genetischen Zusammenhang stehen, wie dies vielleicht nicht mit Unrecht De Bary behauptet. Zu den von Naegeli aufgeführten, sämmtlich im Erlanger Gebiete beobachteten Formen kommen eine Anzahl weiterer neu beobachteter.

Polyedr. trigonum. (Naegeli. Gatt. einz. Alg. p. 84. Taf. 4. B. Fig. 1. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 139. De Bary. Unters. über d. Conjug.)

In der Umgegend von Erlangen habe ich drei Formen beobachtet.

a. minus. Die Seitenränder gerade, an den Ecken allmählig in die Spitzen auslaufend; die Dicke des Plättchens kaum den sechsten Theil dessen Breite betragend. Breite 0,01—0,014mm.

In einem Altwasser der Schwabach bei Erlangen; in einem Tümpel an der Seebach.

b. crassum. (Naegeli. Gattungen einzell. Alg. p. 84. Taf. IV. B. Fig. 1.)

Die Seitenränder gerade, die Ecken stumpf, mit einem starken aufgesezten Stachel versehen, die grösste Dicke des Plättchens die Hälfte der Breite des Körpers erreichend.

Breite 0,027mm. bis 0,023mm.

Dicke 0,015mm. bis 0.016mm.

In einem Altwasser der Regnitz unterhalb Erlangen.

c. gracile.

Die Seitenränder stumpfwinklich ausgerandet, die Ecken allmählig zugespitzt und in einen starken Stachel endigend.

Breite 0,023mm.

Dicke 0,008mm. bis 0.006mm.

In einem Altwasser der Schwabach bei Erlangen.

Das Poleyedr. tetragonum. Naeg. (Gattg. einz Alg. p. 84. Taf. 4. B Fig. 2) habe ich im Gebiete noch nicht beobachtet.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. III. Fig. I.

Fig. I. a) Ein Individuum der Form gracile, die Seitenränder stumpfwinklich ausgerandet, die allmählig in den starken Dorn übergehen; b) Seitenansicht desselben Individuums; c) ein Individumm der Form a. aus einem Altwasser der Schwabach bei Erlangen; d) ein Individuum derselben Form aus einem Tümpel an der Seebach bei Möhrendorf; e) Seitenansicht desselben Individuums; f) ein Individuum der Form crassum, die Seitenränder ganz gerade, die stumpfen Ecken mit einem derben Stachel bewehrt; g) Seitenansicht dieses Individuums.

Polyedr. pentagonum. P. Reinsch.

Cellulae in sciagraphia pentagona, margines laterales repandi usque emarginati, anguli obtusiusculi, aculeo longiore firmo hyalino singulo armati

Diameter 0,013mm. usque 0,023mm.

a) irregulare, marginum lateralium longitudo inaequalis, anguli plus minusve acutiusculi.

b) regulare, marginum lateralium longitudo aequalis.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. III Fig. II.

Fig. II. a) Ein Individuum der Form b., von der grössten beobachteten Dicke; b) Seitenansicht desselben; c) ein Individuum der Form a., die Ecken plötzlich in ein stumpfwinkliches Spitzchen vorgezogen; d) ein Individuum der Form b. aus einem Tümpel an der Schwabach, von einer Seite zieht sich ein breiter tiefer Einschnitt bis zur Mitte des Zellchens, die Ecken mit langen Stacheln bewehrt; e) ein Individuum derselben Form von den kleinsten beobachteten Dimensionen aus einem Tümpel an der Seebach; f) ein Individuum derselben Form mit geraden Seitenrändern und mit plötzlich in lange Stacheln zugespitzten Ecken, vom Bischofssee; g) Seitenansicht desselben Individuums.

Polyedr. tetraedricum hastatum. P. Reinsch.

Cellulae tetraedricae, planities laterales quaternae subconcavae, anguli paullatim angustati in cornua singula hyalina summis breviter tridentatis.

Latit. 0,023mm.

Diese Form ist nicht das Naegelische Polyedr. tetraedricum, welches abgerundete stumpfe ein- selten zweistachliche Ecken besitzt.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. V. Fig. III

Fig. III. a) und b) ein Individuum in verschiedenen Lagen gezeichnet.

Polyedr. tetraetricum majus. P. Reinsch.

Cellulae tetraetricae, planities laterales quaternae planae, anguli rotundato obtusi, spinulo acutiusculo armati.

Latit. 0,046mm. bis 0,054mm.

Diese Form hat mit dem Naegelischen Polyedr. tetraedricum noch die meiste Aehnlichkeit, unterscheidet sich aber sehr wesentlich von diesem durch die um mehr als das doppelte höheren Dimensionen.

Erklärung der Abbildung auf Taf. V. Fig. II.

Fig. II. Ein Individuum in einer Lage gezeichnet, in welcher dem Beschauer die drei Ecken zugewendet sind.

Polyedr. octaedricum acuminatum. P. Reinsch.

Cellulae octoedricae, planities octonae laterales subconcavae, anguli acutiusculi et acuminati.

Latit. 0,01mm. usque 0,023mm.

In Gräben im Sebaldiforste bei Erlangen; in Altwässern der Regnitz.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. V. Fig. IV.

Fig IV. a) b) Ein Individuum von den grössten beobachteten Dimensionen, von verschiedenen Seiten dargestellt; c) d) e) drei Individuen von den kleinsten beobachteten Dimensionen in verschiedenen Lagen dargestellt; in Altwässern der Regnitz bei Baiersdorf.

Polyedr. octaedricum spinosum. P. Reinsch.

Cellulae octaedricae, planities laterales octonae planae, anguli rotundato obtusi, spino singulo firmo hyalino armati.

Latit 0,038mm. usque 0.047mm.

In Gräben im Sebaldiforste bei Erlangen, in einem halb ausgetrockneten Graben bei der Schleifmühle bei Erlangen (unter vielen Desmidiaceen sehr vereinzelt).

Erklärung der Abbildungen auf Taf. V. Fig V.

Fig. V. a) Ein Individuum in der Lage mit senkrecht gestellter Hauptsache; b) ein Individuum in der Richtung der Hauptachse betrachtet.

Polyedr. lobulatum. Naegeli. (Gattgen. einzell Alg. p. 84. Taf. 4. B. Fig 4. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 139.)

Die Zellchen sehr verschiedengestaltig (unregelmässig und undeutlich tetraetrisch), nicht selten bildet das Zellchen ein flaches Täfelchen, nicht selten liegt eine der vier Ecken des Körperchens mit den drei andern Ecken nicht in ein und derselben Ebene, das Körperchen erscheint alsdann unregelmässig tetraedisch, die Seitenränder des Körperchens sind gerade bis tief ausgerandet und ausgeschnitten. Die vier Ecken des Körperchens zeigen sich meistens in je zwei zweihörnige Hörner auslaufend, selten in drei Hörner auslaufend noch seltener ungetheilt oder nur schwach ausgerandet.

Die Breite der Körperchen bewegt sich von 0.03 mm. bis zu 0,034mm.

In einem Altwasser der Schwabach bei Erlangen, in Wiesentümpeln an der Seebach bei Baiersdorf.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. II Fig. II.

Fig. II. a) Ein Individuum der gewöhnlicheren Form mit vierhörnigen Ecken (L. 0,034mm. Br. 0,03mm); b) ein anderes Individuum mit weit stärker ausgerandeten Seitenrändern; c) ein anderes Individuum mit zwei ungetheilten Ecken; d) Seitenansicht des Fig. a. abgebildeten Individuums.

Polyedr. enorme. Ralfs. (Staurastrum enorme Ralfs. brittish Desmidieae Taf. 28.)

Dieses seltsame noch sehr zweifelhafte Gebilde, welches von Ralfs irrthümlicherweise als eine Desmidiacee angesehen worden ist, scheint mir ohne Zweifel eine in die Gattung Polyedrium gehörige Form darzustellen. In wie weit diese eigenthümliche Form mit der vorhergehenden und der nachfolgenden Form in genetischem Zusammenhange steht müssen fernere Beobachtungen ermitteln. Das Körperchen zeigt sich von einer (von der längeren) Seite betrachtet beiderseits in der Mitte ausgerandet, die obere und untere Partie in sehr viele, wie es scheint ohne bestimmte Ordnung und Reihenfolge entspringende mehrzackige Aeste gespalten, die Anzahl der einzelnen Zinkchen wohl an 100 bis 200.

Ein solches Körperchen habe ich nur ein einziges Mal zu beobachten Gelegenheit gehabt.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. II. Fig. V.

Fig. V. Ein Individuum der zuerst beschriebenen Form.

P o l y e d r. d e c u s s a t u m. P. R e i n s c h.

Cellulae a latere et a fronte visae in sciagraphia tetragonae, cellularum anguli producti octoni tri- usque pluricornuti, bini oppositi binis perpendiculariter oppositis decussati, capituliformes; margines laterales magis minusque emarginati.

Latit. 0,023 bis 0,038mm.

Das Zellchen stellt eigentlich einen Oktaeder dar, die Seitenflächen sind aber so sehr nach einwärts gebogen, dass das Körperchen aus sechs in der Mitte vereinigten Aesten zu bestehen scheint. Die Aestchen sind an der Spitze kopfförmig erweitert und 3- bis 4- bis vielhörnig.

Diese Form, welche Pol. enorme mit Pol. lobulatum zu verbinden scheint, habe ich nur ein einziges Mal zu beobachten Gelegenheit gehabt, in dem unter Nr. 1224 der 23. und 24 Dek. der Alg. Europ. herausg. von Rabenhorst, enthaltenen Präparate (viele Desmidiaceen enthaltend) habe ich diese Form ebenfalls beobachtet.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. II. Fig. III. und IV.

Fig. III. a) Ein Individuum der Form mit dreihörnigen

Aesten in einer Lage betrachtet, in welcher die sämmtlichen vier Aeste dem Beschauer sichtbar sind; b) ein Individuum in einer andern Lage gezeichnet; Fig. IV. ein Individuum der Form multilobum.

Polyedr. Pinacidium. P. Reinsch.

Cellulae a fronte visae in sciagraphia tetragonae, margines laterales rectae aut leniter repandi, anguli rotundato obtusi, inermes; cellulae a latere visae in sciagraphia ellipticae; cellulae crassitudo diametri transversalis dimidium.

Latit. 0,006mm. bis 0,09mm.

Crassit. 0,003mm. bis 0,006mm.

Diese kleinen Formen, deren Stellung sehr zweifelhaft ist, kommt in stehenden Wassern der Umgegend von Erlangen nicht selten vor Die Struktur des Zellinhaltes lässt sich bei den sehr kleinen Zellchen nicht deutlich erkennen. Bei einigen Specim. zeigen sich zwei der Seitenränder stärker eingeschnitten, welche Zellchen vielleicht Anfänge zu einer Quertheilung in zwei Tochterzellen darstellen.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. III. Fig. III.

Fig. III. a) Ein Individuum von den grössten beobahteten Dimensionen, alle Seitenränder mässig ausgerandet. (Breite 0,01mm. Dicke 0,005mm.); b) ein ein wenig kleineres Individuum mit etwas tiefer ausgerandeten Seitenrändern; c) Seitenansicht des Fig. a. abgebildeten Individuums; d) ein Individuum von den kleinsten beobachteten Dimensionen, zwei gegenüberliegende Seitenränder stumpfwinklich eingeschnitten (Breite 0,006mm.); e) dasselbe von der Seite betrachtet.

Scenedesmus. Meyer.

Scened. obtusus. Meyer. (Nova Acta Ac. Leop. Carol. XIV. F. XLIII. 30. 31. Naegeli Gatt. einz. Alg. p. 91. Taf. 5. A. Fig. 1. Rabenh. Kryptog. Deutsch. p. 56. Rabenh Kryptog. Sachs p. 141.)

Die Familien vier- oder achtzellig, die Zellen elliptisch bis eiförmig, die Enden abgerundet stumpf. Sehr wechselnd

in der Grösse und in der Anlagerung der kleineren (vierzelligen) Familien.

Die einzelnen Zellchen einer kleineren Familie stehen immer genau übereinander in einer Linie, seltener sind dieselben ein wenig verschoben.

Länge einer vierzelligen Familie 0,02 mm. bis 0,032 mm.

Breite eines einzelnen Zellchens 0,006mm. bis 0,04mm.

Verbreitet im Gebiete.

Sceued. alternans. P. Reinsch.

Cellulae omnes aequales late ellipticae usque avato — ellipticae, cellularum poli rotundati, cellularum diameter transversalis duae partes diametri longitudinalis; familiae plerumque ex cellulis octonis constitutae, cellulae singulae laterale accumbentes, perfecte alternantes.

Cellulae longit. 0,013mm. usque 0,016mm.

Cellulae latit. 0,01mm. usque 0,013mm.

Diese Form hat Aehnlichkeit mit der nachfolgenden, unterscheidet sich jedoch durch die konstant 8zelligen Familien wie durch die Gleichartigkeit der Zellchen und durch die gradlinigte nicht strahlige Anordnung der Familie.

In einem kleinen moorigen Wiesentümpel beim Donau-Mainkanale bei Erlangen, in grosser Zahl.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. VI. Fig. III.

Fig. III. a) Eine Familie von den grössten beobachteten Dimensionen (Länge 0,058mm. Breite 0,022mm., Länge eines einzelnen Zellchens 0,015 mm., Breite 0,01mm.); b) dieselbe von der Seite betrachtet.

Sceued. radiatus. P. Reinsch.

Cellulae familiae minoris ex cellulis quaternis alternantibus constitutae inaequales, cellulae inferiores ternae aequales late ellipticae, polis binis rotundatis, cellula summa interioribus paulo major leviter curvata, in medio marginata, polis binis rotundatis; familiae minores ternae, quaternae in familia majore radiatim accumbentes.

Cellulae longitudo. 0,008mm. usque 0,012mm.

Cellulae latituto 0,004mm. usque 0,007mm.

Familiae majores diameter usque 0,054mm.

Die Membran ist bei den älteren Familien ziemlich dick und wie bei den Pediastren meistens röthlich gefärbt. Die einzelnen Zellchen wie bei alternans genau alternirend. Das oberste Zellchen ist immer ein wenig grösser als die unteren, nach unten zu häufig ein wenig verschmälert.

In einem Altwasser der Schwabach bei Erlangen.-

Erklärung der Abbildungen auf Taf. VI. Fig. VI.

Fig. VI. a) Eine aus drei kleineren Familien zusammengesetzte grössere Familie (Durchmesser 0,046mm);b) eine kleinere vierzellige Familie.

S c e n e d. a c u t u s. M e y e r. (Nova Acta Ac. Leop. Carol. XIV. Ehrenberg Infusionsth. Nr. 173. Taf 10. Fig. 19. Rabenh. Kryptog- Deutschl. Nr. 4939. Naegeli Gatt. einzell. Alg. p. 91. Taf. 5. A. Fig. 3. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 141.)

Die kleineren Familien (vierzellig) haben eine Länge von 0,023 mm. Alle Zellen sind an ihren Polen zugespitzt, die oberste und die unterste Zelle unregelmässig elliptisch, während die übrigen Zellen regelmässig elliptisch sind. Je zwei kleinere Familien sind gewöhnlich seitlich zu einer grösseren Familie verbunden.

Abweichungen in der Anordnung der Zellchen von der gewöhnlichen regelmässigen sind nicht selten. Manchmal zeigen sich die zwei mittleren Zellchen so verschoben, dass die zwei mittleren Zellchen an den entsprechenden abgerundeten Polen sich berühren.

In Gräben in der Umgegend von Erlangen nicht selten.

S c e n e d. d i m o r p h u s. T u r p i n. (Kütz. Synops. Desmid. Linnaea. Ralfs britt. Desmid. Taf. 31. Fig. 13. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 141. Scenedesmus pectinatus. Meyer. Nova Acta XIV. Arthrodesmus pectinatus. Ehrenb. Infus. Taf. 10. Fig. 17.)

Von dem Scened. acutus durch die viel schmäleren Zell-

chen unterschieden, deren Pole scharf zugespitzt sind. In je einer Familie befinden sich gewöhnlich acht Zellchen, welche in einer Reihe liegend nicht genau in der Mitte aneinander geheftet sind. Die Enden der obersten Zellchen sind mehr oder weniger stark nach aus- und aufwärts gekrümmt. Bei einzelnen Familien zeigt sich die Längenachse der äussersten Zellchen mit der Längenachse der in einer Ebene liegenden übrigen Zellchen nicht in einer Ebene liegend, manchmal bis zum senkrechten Abstande gedreht.

Die Länge einer ausgewachsenen vollständigen Familie beträgt 0,046mm., die Breite 0,03mm. bis 0,038mm.

Die Breite eines einzelnen Zellchens bis zu 0,008mm., die Länge bis zu 0,035mm.

In Gräben am Donau-Mainkanale, in stehenden Altwassern der Regnitz.

Sc e n e d. c a u d a t u s. C o r d a (Alman. de Carlsbad 1839. Naegeli Gatt. einz. Alg. p. 91. Taf. 5. A. Fig. 2. Ralfs britt. Desmid. Taf. 31. Fig. 12. Arthrodesmus caudatus. Ehrenberg Infusionsth. Nr. 173. Taf. 10. Fig. 16. Rabenhorst Kryptogfl. Deutschl. Nr. 1938.)

Eine sehr vielgestaltige und formenreiche Art.

Ich gebe hier die von mir in der Umgegend von Erlangen beobachtete Formenreihe.

I. Länge eines einzelnen Zellchens 0,03mm bis 0,038mm. Breite 0,012mm. bis 0,015mm.

A. Familien achtzellig.

1) Die Pole aller Zellchen mit einem Stachel bewehrt. (Familien gewöhnlich 0,12mm. lang, 0,034mm. breit) im Reichsforste bei Erlangen.

B. Familien vierzellig.

1) Die Pole der äussersten Zellchen mit je einem starken auswärts gekrümmten Stachel bewehrt.

2) Ausser den äussersten Zellchen sind je zwei alternirende Ecken des andern Zellchens bewehrt, die übrigen wehrlos.

II. Länge eines einzelnen Zellchens 0,027mm. bis 0,023mm. Breite 0,01mm. bis 0,013mm.

A. Familien achtzellig.

1) Nur die Pole der äussersten Zellchen mit einem Stachel bewehrt, die übrigen wehrlos (die Familien haben meistens eine Länge von 0,077mm., eine Breite von 0,024mm.).

2) Die Pole der äussersten Zellchen sind je mit einem Stachel bewehrt, von den übrigen sechs Zellchen sind die Pole der einen Hälfte der Zellen auf der einen Seite mit einem einzelnen Stachel bewehrt bei der andern Hälfte die Pole auf der andern entgegengesetzten Seite.

3) Die Pole der äussersten Zellchen sind je mit einem Stachel bewehrt, von den übrigen sechs Zellchen sind die alternirenden Pole mit einem Stachel bewehrt.

B. Familien vierzellig.

1) Nur die Pole der äussersten Zellchen mit einem Stachel bewehrt (am häufigsten).

2) Ausser den Polen der äussersten Zellchen sind die alternirenden Pole der beiden andern Zellchen bewehrt.

3) Ausser den Polen der äussersten Zellchen ist ein Pol der beiden andern Zellchen bewehrt (sehr seltener Fall).

4) Alle Pole aller Zellchen sind bewehrt; die sämmtlichen Stacheln sind entweder nach ein und derselben Richtung hin gewendet, oder die Stacheln der mittleren Zellchen sind horizontal auslaufend, die Stacheln der äussersten Zellchen nach auswärts gerichtet.

III. Länge eines einzelnen Zellchens 0,015mm. bis 0,02mm. Breite 0,008mm. bis 0,01mm.

A. Familien achtzellig.

1) Nur die Pole der äussersten Zellchen mit einem Stachel bewehrt (der häufigere Fall).

Die Familien haben gewöhnlich eine Länge von 0,034mm., eine Breite von 0,01mm.

B. Familien vierzellig.

1) Nur die Pole der äussersten Zellchen bewehrt. Länge der Familien 0,024mm., Breite 0,919mm.

2) Ausser den äussersten Zellchen auch die Pole der zwei andern Zellchen mit horizontal auslaufenden Stacheln bewehrt.

C. Familien zweizellig (oder dreizellig).

1) Die Pole der beiden Zellen bewehrt; Stacheln divergirend. (Familien zweizellig.)

2) Die Pole der beiden Zellen bewehrt; Stacheln parallellaufend (Familien zwei- auch dreizellig).

IV. Länge eines einzelnen Zellchens 0,008mm. bis 0,012mm. Breite 0,004mm.

A. Familien achtzellig.

1) Nur die äussersten Zellchen bewehrt (Länge einer Eamilie 0,028mm., Breite 0,008mm. bis 0,006mm).

B. Familien vierzellig.

1) Nur die äussersten Zellchen bewehrt (der häufigste Fall). (Länge einer Familie 0,016 mm. bis 0,014mm. Breite 0,009mm. bis 0,006mm).

2) Der äussere Rand der obersten Zellchen mit drei in gleichen Abständen stehenden Stacheln bewehrt. (Länge einer Familie 0,015mm. bis 0,013mm. Breite 0,009mm. bis 0,007mm.)

C. Familien zweizellig.

1) Nur die äussern Ecken der beiden Zellchen bewehrt.

2) Der äussere Rand der beiden Zellchen mit drei in gleichen Abständen stehenden Stacheln bewehrt.

α. Länge der Stacheln von der Breite eines der Zellchen.

β. Länge der Stacheln das Doppelte bis Dreifache der Breite eines Zellchens.

Sorastrum. Kützing.

Sorastr. spinulosum. Naegeli. (Gattgen. einzell. Alg. p. 91. Taf. 5. D. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 147 Rabenh. Alg. Nr 465.)

Die genau kugelige Familie ist aus 8, 16 oder 32 nach unten keilförmigen nach oben herzförmigen und an dem oberen Rande seicht ausgeschweiften Zellchen zusammengesetzt; die beiden oberen Ecken sind mit je einem Paare nebeneinanderstehender hyaliner einfacher Stacheln bewehrt. Der Durchmesser einer achtzelligen Familie beträgt 0,023mm. bis 0,027mm. der Durchmesser einer sechzehnzelligen Familie beträgt 0,046mm. bis 0,054mm.

In Gräben am Dechsendorfer und Kosbacher Weiher bei Erlangen; in einem Graben am Schmaussenbuck bei Nürnberg (Juni beob.), in einem Graben am Donau-Mainkanale bei Baiersdorf. Immer sehr vereinzelt (unter andern Algen im Wasser flottirend.)

Erklärung der Abbildung auf Taf V. Fig VI.

Fig. VI. Eine 32zellige Familie (Durchmesser 0,061mm.)

Sorastrum bidentatum. P. Reinsch.

Familia perfecte sphaerica ex cellulis octonis aut denis sextenis constituta, cellulae a latere visae in sciagraphia trapezicae truncatae; margo terminalis leniter repandus usque emarginatus, anguli acutiusculi paulo producti; cellulae e vertice visae in sciagraphia ellipticae.

Diameter (familiae ex cellulis 16is constit.) 0,028mm. usque 0,035mm

Die Zellchen dieser Form sind in der Mitte beiderseits ein wenig erweitert, die Ecken nicht wie bei spinulosum abgerundet sondern in ein kurzes konisches Spitzchen auslaufend.

In einem Graben am Kosbacher Weiher bei Erlangen zuerst im Juli 1863 beobachtet, hierauf wiederholt in einem Altwasser der Schwabach bei Erlangen.

Erklärung der Abbilduugen auf Taf IV. Fig. I.

Fig. I. a) Eine sechzehnzellige Familie von den kleinsten beobachteten Dimensionen (die Zellchen 0,01mm. breit, am obern Rand seicht ausgerandet, der Durchmesser der Familie 0,028 mm.); b) eine sechzehnzellige Familie von den grössten beobachteten Dimensionen (die Zellchen 0,012 mm. breit, am obern Rand etwas tiefer ausgerandet und im Verhältnisse zur Länge ein wenig schmäler als bei der ersteren Familie, der Durchmesser der Familie 0,035mm.).

Coelastrum. Naegeli.

Coelastr. cubicum. Naegeli. (Gattgen. einzell. Alg. p. 98. Taf. 5. C. Fig. 2. Rabenh. Kryptog. Sachs p. 146. Rabenh. Alg. Nr. 465.)

In einem Altwasser der Regnitz bei Oberndorf bei Erlangen unter Sirogoniumrasen mit vielen Desmidiaceen.

Coelastr. sphaericum. Naegeli. (Gattgen. einzell. Alg. p. 98. Taf. 5. C. Fig. 1. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 146. Rabenh. Alg. Nr. 1251.)

Von dieser zierlichen Art habe ich sowohl 8zellige, 16zellige wie vielzellige (bis zu 50zellige) Familien beobachtet. Bei den wenigzelligen Familien sind die Zellchen näher aneinander gedrängt und es können daher solche Familien für ein Sorastrum gehalten werden. Der mittlere Theil des Zellchens ist etwas kegelig erhaben, die Seitenränder sind (je nach der Grösse der Familie) mit drei bis sechs kurzen Fortsätzen versehen, durch welche die einzelnen Zellchen untereinander in Verbindung stehen, die leeren Zwischenräume zwischen den einzelnen Zellchen sind regelmässig drei- vier- oder fünfseitig.

Der Durchmesser einer achtzelligen Familie misst 0,019mm., der Durchmesser einer sechzehnzelligen 0,046mm., der Durchmesser einer etwa 50zelligen Familie 0062mm.

Diese äusserst zierliche mikroskopische Alge findet sich in nur vereinzelten Specim. an mehreren Orten in der Umgegend von Erlangen. In Altwässern der Regnitz bei Baiersdorf und Oberndorf, in einem Graben am Kosbacher Weiher.

Coelastr. robustum. Hantsch. (Rabenh. Alg. Europ. Decade. XXXXI. und XXXXII. Nr. 1407). Unterscheidet sich von dem Coelastr. sphaericum nur durch eine dickere Membran der Zellchen, wie durch etwas grössere Dimensionen.

Eine erwachsene vielzellige Familie misst im Durchmesser bis zu 0,079mm. Bei dieser Form hat Hantsch den der Entwicklung einer neuen Tochterfamilie analogen Vorgang beobachtet; „der Inhalt der Zellen schwärmt aus, bisweilen schon im Innern der Zelle zu einer jungen Familie ausgebildet“; und es findet damit Coelastrum seine richtige Stellung bei den Protococcaceen.

In einem Graben am Kosbacher Weiher beobachtet, gemeinschaftlich mit Coelastr. sphaericum.

Pediastrum. Meyer.

Pediastr. simplex. Meyer. (Nova Acta Ac. Leop. Carol XIV. p. 772. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 143. Monactinius simplex. Corda. Alm. de Carlsbad. 1839 p. 239. Taf. 4. Fig. 22. 23. Kütz. Spec. Alg. p. 194.)

Von dieser in andern Florengebieten nicht oder nur als sehr selten beobachteten Form habe ich in der Umgegend von Erlangen an zwei verschiedenen Lokalitäten folgende hier unterschiedene Formen beobachtet. Die meisten der unterschiedenen Formen habe ich an einem jetzt leider verdorbenen Standorte beobachtet, welcher die früher schadhaft gewesene nun aber leider wieder hergestellte Brücke des Donau-Mainkanales über den Rödelheimbach bei Erlangen darstellt, an deren äusserer und innerer aus Keupersandsteinen aufgeführten Wand, über welche aus einzelnen Ritzen fortwährend Wasser herabrieselte, sich zahlreiche Algen angesiedelt hatten. Der gallertartige Ueberzug dieser Steine bestand aus einem Ge-

menge von Diatomaceen (Synedren, Naviceln, Cymbellen, Gloeocapsa atrata), einigen Desmidiaceen (Cosmarium Cucumis, Staurastrum margaritaceum u. a.) und Pediastren, darunter besonders Ped. Boryanum und simplex.

Formen.

1. Cönobium ohne Mittelzellchen, aus vier oder fünf Strahlzellen gebildet, sehr klein. Durchmesser 0,007mm. bis 0,017mm. In Gräben am Kosbacher Weiher bei Erlangen.

2. Cönobium mit einem einzelnen Mittelzellchen und 6 — 7 Strahlzellchen gebildet. Durchmesser 0,026 mm. bis 0,054mm.

3. Cönobium mit einer grossen kreisrunden oder elliptischen Mittelöffnung versehen, Strahl aus 6 bis 8 Zellchen gebildet. Durchmesser 0,061mm. bis 0,076mm.

4. Das Scheibchen durch mehrere meist unregelmässige Löcher durchbohrt, die fünf Zellchen des Scheibchens meist nicht gleich und nicht regelmässig gestaltet. Der Strahl aus 11 Zellchen gebildet. Durchmesser 0,046 mm. bis 0,054 mm. In Gräben am Kosbacher Weiher und in einem Altwasser der Schwabach.

5. Das Scheibchen aus 5 bis 6 parenchymatisch verbundenen Zellchen gebildet. Der Strahl aus 10 oder 11 Zellchen gebildet.

a. Zellchen der Scheibe in zwei Reihen nebeneinander liegend, 11 oder 10 Strahlzellchen; einzelne Zellchen der Scheibe zeigen sich manchmal durch eine kleine Oeffnung getrennt. Im Umrisse meist etwas elliptisch. Länge 0,054mm. bis 0,046mm. Breite 0,046mm. bis 0,038mm.

b. Zellchen der Scheibe um ein Mittelzellchen gruppirt. Im Umrisse meist kreisrund. Durchmesser 0,061 mm bis 0,069mm.

Die Anordnung der Zellchen im Cönobium ist

$$1 + 5 + 11 = 16.$$

In Gräben am Kosbacher Weiher.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. VII. Fig. IV.

Fig. IV. a) Ein Cönobium der Form 2 aus einem Graben am Kosbacher Weiher (Durchmesser 0,045 mm); b) ein Cönobium der Form 1. aus einem Altwasser der Schwabach bei Erlangen (Durchmesser 0,017mm.)

Pediastr Sturmii. P. Reinsch.

Cellulae radiales ovatae vel circulari-ovatae, summis rotundato obtusis in aculeum hyalinum cellulae diametro longitudinali subaequantem subito productis.

Formae.

1. Coenobium sine cellula centrali, pars media perforata, cellularum radialium numerus 3 aut 4. Diameter 0,038 mm. usque 0,05mm.

2. Discus unicellularis, cellula singula polygona cum cellulis radialibus arcte conjuncta aut lacunis ternis partialiter disjuncta. Diameter 0,054mm. usque 0,076mm.

An der Wand einer beständig von Wasser überrieselten Brücke des Donau-Mainkanales über die Schwabach; in Gräben am Kosbacher Weiher bei Erlangen.

3. Discus ex cellulis quinternis arcte conjunctis, in seriebus binis parallelis dispositis exstitutus (discus interdum lacunis minoribus perforatus).

Longit. 0,054mm. usque 0,069mm.

Latit. 0,046mm usque 0,061mm

In Gräben am Kosbacher Weiher.

Cönobien mit centralem Mittelzellchen und concentrisch angeordneten Scheibenzellchen habe ich noch nicht beobachtet.

Diese Art unterscheidet sich von Pediastr. simplex nur durch die Gestalt der Strahlzellchen, deren unterster Theil breit eiförmig bis beinahe kreisrund, ist deren oberstes Ende mit einem aufgesetzten derben Stachel von der Länge des Zellchens bewehrt ist, während bei Pediastr. simplex die Strahlzellchen ganz allmählig in die lange stachelförmige Spitze verlaufen.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. VII. Fig. I.

Fig. I. a) Ein Cönobium der Form 1., drei Strahlzellchen; b) ein Individuum derselben Form mit vier Strahlzellchen, die Mitte des Scheibchens wie bei den ersteren mit einer kleinen Oeffnung versehen; c) ein Cönobium der Form 2. (Durchmesser 0,062mm); d) ein Cönobium der Form 3. aus einem Graben am Kosbacher Weiher (Länge 0,061mm., Breite 0,052mm.).

Pediastr. integrum. Naegeli. (Gattgen einzell. Alg. p. 97. T. 5. B. Fig. 4. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 143. Rabenh. Alg. Europ. Nr. 1705. Al Braun Alg. unicell. p. 81.)

Die bei Naegeli abgebildete Form (Fig. a. l. m. n.) mit sehr kurzen geradeaus oder wenig zur Seite gestreckten Hörnchen habe ich in der Umgegend von Erlangen noch nicht beobachtet, dagegen einige andere noch unbeschriebene dem Formenkreise des Pediastr. integrum angehörige Formen, deren Aufzählung hier folgt.

A. Die äussern Ecken der ungetheilten polyedrischen (sechs- bis siebenseitigen) Randzellchen mit je einem derben gerade ausgestreckten Stachel bewehrt, der Rand zwischen den Stacheln gerade, Länge der Stacheln $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{3}$ der Länge des Randzellchens.

1. Cönobium aus vier rechtwinklich vereinigten Zellchen gebildet, ohne (oder nur mit einer sehr kleinen) mittlere Oeffnung. Durchmesser 0,03mm.

2. Cönobium aus fünf Randzellen und einer Mittel-Zelle gebildet. Durchmesser 0,03mm. bis 0,038mm.

3. Cönobium aus sechs Randzellen und zwei Mittelzellen gebildet, ohne Oeffnungen. Länge 0,046mm. Breite 0,042mm

4. Cönobium aus 10 Randzellen und sechs Mittelzellen gebildet, von denen gewöhnlich eine die Mitte des Cönobiums einnimmt. Durchmesser 0,076mm. bis 0,1mm.

Seltener sind die sechs Mittelzellen in zwei Reihen geordnet, das Cönobium hat dann elliptischen Umriss. Länge 0,117mm. bis 0,12mm., Breite 0,092mm. bis 0,108mm.

B. Die zwei äusseren Ecken der ungetheilten polyedrischen (sechs- bis siebenseitigen) Randzellchen mit je einem derben seitwärts gerichteten Stachel bewehrt, die beiden Stacheln nach auswärts divergirend, $\frac{1}{2}$ bis beinahe von der Länge der Randzellchen. Von dieser Form habe ich nur mehrzellige Cönobien beobachtet. Der Randzellchen sind 10, der Scheibenzellchen 6, welche gewöhnlich in zwei Reihen, seltener koncentrisch geordnet sind. Länge eines Cönobiums 0,108mm. Breite 0,076mm.

Diese verschiedenen Formen theils untereinander theils einzeln von einem Standorte ungemischt beobachtet. In Gräben am Kosbacher Weiher, an der Kanalbrücke über die Wiesent bei Forchheim, in Gräben im Sebaldiforste.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. VII. Fig. V.

Fig. V. a) Ein Cönobium der Form B., aus einem Graben am Kosbacher Weiher bei Erlangen, die beiden divergirenden Stacheln der Randzellchen von der halben Länge der Zellchen, die Zellchen der Scheibe in zwei parallele Reihen geordnet; b) ein Cönobium der Form A. 2. aus einem Graben im Reichsforste, der obere Rand der Randzellen $\frac{2}{3}$ der Breite der Zellchen, die Hörnchen der Ecken $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{4}$ der Länge der Zellchen, geradeaus gerichtet.

Pediastr. pertusum. Kützing. (Phycol. Germ. p. 143. Ralfs britt. Desmid. Taf. XXVI. Fig. 6. a. b. A. Braun Alg. unicell. p. 92. Ped. Napoleonis Ralfs britt. Desm. Taf. XXXI. Fig. 7. c. e. Micrast. Boryana. Ehrenb. Infusionsth Taf. 11. Fig. 5 h. Fig. 8. b.)

Von den fünf von Alexander Braun unterschiedenen Formen dieses Kreises habe ich in der Umgegend von Erlangen nur zwei beobachtet. Von dieser formenreichen Art finden sich um Erlangen einzelne Formen, welche nicht gut einer der unterschiedenen Formen eingereiht werden können; nimmt man nur die Bildung der Randzellchen als hauptsächliches unterscheidendes Merkmal, so ergeben sich für die sämmtli-

chen der von mir in der Natur beobachteten Formen folgende Gruppen.

I. Randzellchen stumpfwinkelich bis rechtwinklich ausgeschnitten (oder auch nur etwas weniger als ein rechter Winkel).

1. Die Ecken der Läppchen der Randzellchen zugespitzt.

a. Cönobium vierzellig, Mittelzellchen fehlt. Durchmesser 0,023mm.

b. Cönobium achtzellig (2+6) oder siebenzellig (1+6). Durchmesser 0,046mm. bis 0,061mm.

c) Cönobium 16zellig (1+5+10). Durchmesser 0,023mm. bis 0,069mm.

d. Cönobium 32 zellig (1 + 6 + 10 + 15) oder (1 + 6 + 10 + 14 = 31) Durchmesser 0,1mm. bis 056mm.

Bei diesen sämmlichen Formen sind die Randzellen meistens ebenso gestaltet wie bei dem Pediastr. serratum, die Specim. zeigen aber das specifische des Ped. pertusum, die Ausrandung aller Seiten der Zellchen des Scheibchens.

2. Die Ecken der Läppchen der Randzellen stumpf.

a. Cönobium achtzellig, die zwei inneren Zellchen meist regelmässig vierlappig. Durchmesser 0,038mm. bis 0,054mm.

b. Cönobium 16zellig (1+5+10). Durchmesser 0,046mm. bis 0,061mm.

Die Spec. dieser kleinen Gruppe stellen die Form ς. brachylobum Al. Braun dar, (Algae unicell. p. 93 „cellulae majores, radii emarginatae vel triangulatim excisae, breviter bilobae, sublaeves, cornubus brevissimis truncatulis vel rubnullis.“), zu der auch die bei Naegeli Gattungen einzell. Alg. Taf. 5. B. 2. Fig. b und f. dargestellten Specimina (Pediastr. Solenaea. Kützing ex p.) gehören.

II. Randzellchen spitzwinklich ausgeschnitten, Ausschnitt bis weniger als $\frac{1}{3}$ eines Rechten.

1. Die Läppchen der Randzellchen zugespitzt.

a. Cönobium achtzellig. Durchmesser 0,061 mm. bis 0,069mm.

b. Cönobium 52zellig (1+6+10+15+20=52). Durchmesser 0,069mm.

2. Die Läppchen der Randzellchen abgestuzt oder sehr stumpf.

a. Cönobium achtzellig (2+6), Mittelzellchen häufig unsymetrisch, manchmal mit strahlig angeordneten Läppchen. Durchmesser 0,03mm. bis 0,062mm.

b. Cönobium 16zellig (1+5+10), die Löcher des Mittelscheibchens sehr weit und häufig kreisrund bis elliptisch gestaltet, die Mittelzellchen vierstrahlig, das im Centrum gelagerte gewöhnlich fünfstrahlig. Durchmesser 0,054mm. bis 0,075mm.

c. Cönobium 32zellig (gewöhnlich nur 1+5+10+15=31), die Zellchen und deren Anordnung wie bei a. u. b. Durchmesser 0,068mm. bis 0,083mm.

Die Specimina dieser letzteren Gruppe scheinen mir γ. clathratum A. Braun darzustellen (Alg unicell. p. 93. κ clathratum. „Cellulae disci lacunis permagnis interrupti profundius bipartitae.") Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 144.

Alle diese Formen finden sich vereinzelt theils in Gräben am Donau-Mainkanale unter vielen kleineren Algen, theils fanden sich einzelne unter andern Pediastren an dem jetzt verdorbenen Standorte an der Kanalbrücke über den Rödelheimbach.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. X. Fig. V.

Fig. V. Ein Cönobium der Form II. 2. b. (Pediastrum pertusum clathratum, Zellchen 15=1+5+10, die Zellchen der Scheibe regelmässig gestaltet, aus einem Altwasser der Regnitz bei Oberndorf.

Pediastr. gracile. Alex. Braun. (Alg. unicell. p. 92. Pediastr. simplex. Ralfs britt. Desmid. Taf. XXXIV. Fig. 15. 16.) Die unten abgebildete Form glaube ich mit dieser Art identisch halten zu müssen. „Cellulae 4 lacunem includentes, rarius medio contiguae, basi breviter conjunctae, ad medium fere bilobae, lobis ovatis, in cornua divergentia tenuissima longitudine cellulas fere aequantia acutiuscula excurrentibus." (Alg.

unic. p. 91.) Die Theilung geht bei diesen Specim. bis unter die Mitte des Zellchens hinab.

Durchmesser 0,038mm. bis 0,055mm.

In dem beständig von Wasser überrieselten Ueberzug an den Wänden der Brücken des Donau-Mainkanales über die Schwabach und den Rödelheimbach beobachtet.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. VII. Fig. II.

Fig. II. Ein Cönobium des gracile aus dem Ueberzuge der Wände der Canalbrücke (jetzt nicht mehr vorhanden). Die Oeffnung in der Mitte des Cönobiums kreisrund, die zugespitzten Lappen der Zellchen gerade hervorgestreckt. Durchmesser 0,048mm.

Pediastr. serratum. P. Reinsch.

Cellulae radii in sciagraphia rectangulares, obtusangule usque rectangule excisae, lobulis acutis (sed non cornubus terminatis), incisurae margines recti; cellulae radii in basi conjunctae insisuris acutangulis disjunctae; discus continuus aut lacunis minoribus (triangularibus) non regulariter dispositis pertusus; disci cellulae polygonae marginibus lateralibus rectis.

Formen.

1. Cönobium 32zellig (1 + 5 + 10 + 16). Durchmesser 0,069mm. bis 0,116mm.

2. Cönobium 64 zellig (1 + 6 + 15 + 19 + 24 oder 2 + 8 + 13 + 18 + 23), mit einem einzigen im Centrum gelagerten Zellchen, Umriss kreisrund.

3. Cönobium 46zellig (2 + 10 + 19 + 25), mit zwei im Centrum gelagerten Zellchen, Umriss elliptisch.

Diese als Art aufgestellte Form unterscheidet sich von Ped. vagum nur durch die verschiedene Beschaffenheit der Randzellchen.

In Gräben an verschiedenen Orten in der Umgegend von Erlangen.

Erklärung der Abbildungen auf Taf VI. Fig. V.

Fig. V. a) Ein Cönobium der Form 3. (Länge 0,16mm.,

Breite 0,108mm.), Anordnung der Zellchen 2+11+19+26=58, aus einem Altwasser der Regnitz bei Oberndorf; b) ein Cönobium der Form 1. (Durchmesser 0,072mm.), Anordnung der Zellchen 1+5+10+16=42, aus einem Graben am Kosbacher Weiher.

Pediastr. vagum. Kützing. (Phycol. Germ. p. 143. Alex. Braun. Alg. unicell. p. 82. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 143.)

Die Randzellchen sind bei dieser Art gekörnelt (am äusseren Rande), jedes Randzellchen ist mit zwei kurzen höckerförmigen Spitzchen versehen, der dazwischen liegende Rand ist mässig ausgerandet (bei grösseren Cönobien bis beinahe gerade). Die Zellchen sind viel grösser als bei den übrigen Pediastren nemlich 0,023mm. bis 0,03mm. lang und 0,019mm. bis 0,023mm. breit, die Länge der immer elliptischen Umriss zeigenden Cönobien 0,416 mm. bis 0,345 mm., die Breite 0,269mm. bis 0,306mm.

Auf Taf. VII. Fig. V. findet sich eine Randzelle dargestellt, die mässig vorgezogenen Ecken wie der äussere Rand fein gekörnelt.

Pediastr. Boryanum. Turpin. (Hierella Boryana. Turpin. Mèm. du Mus. XVI. p. 318. Micraster. tricyclica, elliptica und Boryana Ehrenberg. Abhandl. der Berlin. Acad. und Infusionsth. Al. Braun Alg. unicell. p. 86. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 144.)

Von dieser schon am längsten bekannten Art finden sich um Erlangen folgende Formen.

a) brevicorne. Alex. Braun. (Alg. unicellul. p. 86. Rabenh. Kyptog. Sachs. p. 144.)

Die Läppchen der Randzellchen in kürzere Hörnchen auslaufend (von kaum $\frac{1}{3}$ der Länge der Zellchen), die Hörnchen glatt, wie auch die Membran der Zellchen glatt.

b) longicorne. P. Reinsch.

Die Läppchen der Randzellchen in längere schlanke cylindrische am Ende gleichmässig dicke oder seltener kopf-

förmig verdickte Hörner auslaufend (von der Länge der Zellchen oder ein wenig länger), die Membran der Zellchen glatt, die Hörner hie und da fein gekörnelt.

Von dieser Form beobachtete ich 8zellige bis zu 64zellige Cönobien.

c. granulatum Kützing. (Phycol. German p. 134. Alex. Braun. Alg. unicell. p. 90. Rabenh. Kryptog. Sachs. p 144)

Die Spitze der Läppchen der Randzellchen wie bei a. gebildet oder ein wenig verdünnter, die Membran der Zellchen wie die Hörnchen gekörnelt rauh

Von dieser Form beobachtete ich nur 8- oder 16zellige Cönobien, bei den achtzelligen sind gewöhnlich sechs Randzellchen um zwei Mittelzellchen gelagert.

a. Am häufigsten um Erlangen; b. in Gräben und Sümpfen am Kosbacher und Dechsendorfer Weiher; c. in einem Graben am Donau-Mainkanale unterhalb Erlangen.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. VII. Fig. VI.

Fig. VI. a) Ein Randzellchen der Form a.; b) ein Randzellchen der Form c. (Pediastrum granulatum Kützing), von einem 16zelligen Cönobium, die ganze Membran der Zellchen wie auch die Hörnchen der Randzellchen gekörnelt rauh; c) ein Randzellchen der Form b. (longicorne P. Reinsch), von einem 64zelligen Cönobium, die Hörner bei diesem Cönobium nicht gekörnelt.

Pediastr. Ehrenbergii. Corda. Alex. Braun. (Alex. Braun Alg. unicell. p. 97. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 145. Asteriscium caudatum. Corda Alm. de Carlsb. 1839. p. 138.)

Diese Art kommt um Erlangen 4zellig, 8zellig oder 16zellig vor. Bei den vierzelligen Cönobien sind die vier rechtwinklig vereinigten Zellchen spitzwinklich bis rechtwinklich eingeschnitten. Die Ecken sind entweder vorgezogen und scharf zugespitzt (zu c. cuspidatum A. Braun gehörig) oder spitzwinklich bis beinahe rechtwinklich gestutzt (zu a. truncatum A. Braun gehörig); diese Cönobien stellen die Miscraster.

Tetras. Ehrenberg. (Infusionsth. p. 155. Taf. XI. Fig. I. dar. Bei den acht - oder häufig auch siebenzelligen Cönobien sind 6 oder 7 Randzellchen um ein Mittelzellchen gruppirt, diese stellen die Micrasterias heptactis Ehrenberg (Infusionsthierch. p. 156. Rabenh Kryptog. Deutsch. p. 74) dar; die Randzellchen entweder wie bei den vierzelligen Cönobien beschaffen oder mit ausgerandeten oder mässig tief ausgeschnittenen Läppchen (zu b. excisum. Alex. Braun gehörig). Bei den 16zelligen Cönobien sind die fünf Scheibenzellchen in zwei Reihen geordnet und immer zweispaltig, die gewöhnlichen 11 Randzellchen sind gewöhnlich wie die der minderzelligen der Form b. oder a. angehörigen Cönobien beschaffen.

Breite der vierzelligen Cönobien 0,017mm. bis 0,019mm.

Durchmesser der siebenzelligen Cönobien 0,023mm bis 0,03mm.

Länge der 16 zelligen Cönobien 0,032mm bis 0,046mm. Breite 0,03mm. bis 0,038mm.

Um Erlangen sind die vier- und siebenzelligen Cönobien verbreiteter als die 16zelligen. Unter den kleineren Algen in sehr vielen Gräben im Wasser flottirend.

Pediastr. Rotula. Ehrenberg (Infusionsth. p. 158. Taf. 11. Fig. 7. Alexander Braun Alg. unicell. p. 102. Rabenhorst Kryptog. Sachs p. 145. Pediastrum biradiatum. Meyer Nova Acta Ac. Leop. Carol. XIV. p. 775. Fig. 21. 22.)

Diese Art, welche sich von der vorhergehenden durch die zweizahnigen Läppchen der Randzellchen unterscheidet, habe ich um Erlangen nur an einem Orte in wenigen Cönobien beobachtet und zwar nur 32zellige (5+11+16), die fünf innersten, wie die übrigen Zellchen des Scheibchens tief zweispaltig, in zwei Reihen geordnet; Durchmesser 0,054mm. bis 0,069mm.

Familie der Volvocinen (Volvocineae.

Volvox. Ehrenberg.

Volvox Globator. Linne. (Systema Naturae ed. X. 1758. Ehrenberg. Infusionth. p. 68. Taf. 4. Fig. 1—3.)

Dieses merkwürdige, schon am längsten bekannte zuerst durch Rösel (1751) bekannt gewordene mikroskopische Gewächs war ich bisher noch nicht so glücklich lebend und in der Natur selbst zu beobachten; nach der Angabe meines verehrten Lehrers Herrn Professor Friedrich Will dahier fanden sich in Wasser aus einem Graben der Umgegend mehrere vielzellige Familien, welche den entwickelten Zuständen (Volv. stellatus. Ehrenberg. Infus. Taf. 4. Fig. 3.) angehört haben dürften.

Botryocystis. Kützing.

Botryoc. Volvox. Kützing. (Tab. phycol. T. 9. Rabenh. Alg. Nr 326. Kryptog. Sachs. p. 148.)

Diese Art, welche mit der nachfolgenden eine Formenreihe darstellt, findet sich um Erlangen an sehr vielen Orten vor. In dem geschöpften Wasser aus mehreren Gräben ist man sicher immer viele der lebhaft sich bewegenden Familien in allen Graden der Entwickelung wahrzunehmen. Die jungen wenigzelligen (4zelligen oder 8zelligen) Familien sind kugelrund, die Zellchen ebenfalls kugelrund, bei den mehrzelligen Familien, die immer ellipsoidisch sind, stehen die Zellchen dichter gedrängt wodurch die Seitenflächen sich abplatten, die Zellchen sind alsdann mehrkantig, die äussere Fläche ist jedoch immer nach aussen kugelig gewölbt. Die mehrzelligen Familien sind immer mit einer dicken hyalinen Hülle, deren Dicke bis $\frac{1}{5}$ des Querdurchmessers der Familie beträgt, umhüllt.

Der Durchmesser eines Zellchens einer 4zelligen Familie bis 0,007 mm., die Länge einer 32zelligen Familie 0,038 mm. bis 0,046mm., die Breite 0,027mm. bis 0,036mm.

Die Bewegung der Familien dauert während des ganzen Frühlings und Sommers an, zu jeder Tageszeit; wie mir scheint hat die Entziehung des Tageslichtes keinen Einfluss auf die Bewegung.

Botryoc. Morum. Kützing. (Tab. phycol. T. 10.)

Diese Art scheint mir mit den jüngeren Zuständen (4- oder 8zellige Familien) der vorigen identisch zu sein.

Botryoc. pentagonalis. P. Reinsch.

Cellulae prismaticae, planitiebus lateralibus quinternis, planitie terminali subconvexa aut subplana, cellulae e planitie terminali visae pentagonae, angulis paulo productis; cellulae quaternae in infima parte octraetrice in familiam minorem conjunctae aut cellulae octonae sphaerice in familiam majorem conjunctae.

Diameter familiae minoris 0,015mm. usque 0,019mm.

Diameter familiae majoris 0,023mm. usque 0,027mm.

Cellulae latitudo 0,006mm. usque 0,008mm.

Cellulae longitudo 0,008mm. usque 0,011mm.

In Tümpeln an der Seebach bei Erlangen (im Frühling und Sommer 1864 beobachtet).

Die einzelnen mit einer rotirenden und zugleich vorwärts schreitenden Bewegung begabten Familien mit einer deutlich umgrenzten Schleimhülle umgeben, welche sich jedoch nicht über die äusseren Ränder der Zellchen, wie diess bei den übrigen Botryocysten der Fall ist, erstreckt. Die einzelnen Zellchen stehen genau an ihrem unteren Ende in geraden Flächen in gegenseitigem Zusammenhange. Der Längendurchmesser der Zellchen ist dem Querdurchmesser entweder gleich oder ein wenig länger. Die Terminalfläche der Zellchen ist entweder sehr stumpf kegelförmig bis beinahe fast eben oder auch in der Mitte mit einem stumpfen Höcker versehen. Die Membran der Zellchen, deren Inhalt intensiv grün gefärbt ist, ist ziemlich dick.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. VII. Fig. VII.

Fig. VII. a) Eine vierzellige Familie, in einer Lage, in

welcher nur drei Zellchen dem Beschauer zugewendet sind, wie man sieht berühren sich je zwei Zellchen von derselben Seite betrachtet in je zwei geraden im Mittelpunkte der Familie sich durchschneidenden Durchschnittslinien. Die Familie von einer Gallerthülle umhüllt (Durchmesser 0,016mm); b) eine vierzellige Familie, in einer Lage dargestellt, in welcher die vier Zellchen dem Beschauer zugewandt sind, senkrecht auf die Terminalfläche des mittleren Zellchens und die Seitenkanten dieses Zellchens parallel mit der Sehachse. Die Gallerthülle der Familie nach aussen nicht deutlich konturirt (Durchmesser 0,016mm); c) eine achtzellige Familie, ein Zellchen (das mittlere) ist dem Beschauer in senkrechter Lage der Sehachse auf die Terminalfläche zugewandt, die Terminalflächen der Zellchen fast eben (bei den vorigen stumpf kegelförmig), die Familie von einer deutlich konturirten kugelichen Gallerthülle umhüllt (Durchmesser 0;026mm.).

Gonium. Müller.

G o n i u m p e c t o r a l e. M ü l l e r. (Ehrenberg Infusionth. Taf. 3. Fig. 1. Rabenh. Alg. Nr. 1010.)

Die 8 oder 16zelligen Familien bestehen aus sphärischen in ein Täfelchen geordneten und durch Zwischenräume von einander getrennten Zellchen; die Zellchen sind regelmässig zu gleicher Anzahl in parallele Reihen geordnet; der Umriss eines Täfelchens ist genau quadratisch. Die Bewegung des Täfelchens erfolgt in geradlinigter Richtung indem das Täfelchen dabei fortwährend — und wie es scheint in rhytmischen Intervallen — sich abwechselnd um eine abwechselnd um die andere diametrale Achse sich umdreht.

Die Zellchen theilen sich sämmtlich in derselben Richtung durch eine Querwand in je zwei Tochterzellchen, welche sich allmählig durch abgeschiedene Gallerte von einander entfernen, es ist dann aus der 8zelligen Familie eine 16zellige entstanden; das im Umrisse rektanguläre Täfelchen zerfällt dann durch einen von aussen nach innen dringenden Einschnitt und,

indem sich in der Mitte des Täfelchens eine Oeffnung bildet in zwei 8zellige Tochterfamilien. Einzelne 8zellige Familien zeigen sich schon durch rechtwinklich sich durchkreuzende Wände in der Gallerte in je 4 gleich grosse Tochtertäfelchen gefeldert.

Die Breite einer grössten 16zelligen Familie habe ich zu 0,034mm. bestimmt, die Breite einer kleinsten zu 0,015mm; die Länge einer Familie, deren Zellchen sich eben getheilt hatten, betrug 0,046mm., die Breite 0,027mm. Der Durchmesser eines Zellchens beträgt durchschnittlich 0,006mm.

In Gräben im Sebaldiforste unter andern kleineren Algen zerstreut; in Gräben an der Regnitz unterhalb Forchheim.

II. Ordnung der chlorophyllhaltigen Algen: Conjugatae, Conjugaten (Copuliralgen).

Familie der Didymidiaceen (Didymidiaceae) (Desmidiaceen Desmidiaceae).

Zu dieser sehr merkwürdigen Familie mikroskopischer Algen, welche von mir zum Gegenstande einer sehr sorgfältigen und umfassenden in nächster Zeit vollendet werdenden Monographie gemacht worden ist, sind von früherer bis in die neuere Zeit sehr verschiedenartige Gewächse gebracht worden. Ausser den meisten der früher bekannt gewesenen jetzigen Palmellaceen waren denselben viele der jetzigen zweiten Familie der Conjugaten beigezählte Arten und Gattungen zugerechnet worden. Erst in der neueren und neuesten Zeit, seit welcher den Lebensvorgängen der mikroskopischen Gewächse eine vorwiegende Aufmerksamkeit zugewendet wird, wurden die höchst merkwürdigen Vorgänge der Copulation und Sporenbildung dieser Gewächse erkannt und näher untersucht,

weshalb es möglich geworden ist die Familie darnach zu durchsichten. In physiologischer Hinsicht namentlich in Bezug der letzteren Vorgänge können die Akten über diese Familie als geschlossen betrachtet werden, in systematischer Hinsicht dagegen liess die Familie noch vieles zu wünschen übrig. Bei der noch jetzt fast allgemein üblichen Methode den Dimensionsverhältnissen bei der Aufstellung der Arten bei mikroskopischen Gewächsen ein allzugrosses Gewicht beizulegen, dadurch dass die meisten dieser mikroskopischen Algen selten rein d. h. in grösserer Anzahl von Individuen gesellig bei einander lebend angetroffen werden, so dass der Misstand eintritt, dass häufig nach wenigen beobachteten Individuen die Art aufgestellt und die Diagnose entworfen wird, bei dieser Lage konnte es nicht abgewendet werden, dass allmählig eine grössere Zahl von Gattungen und Arten entstand und bis in die neueste Zeit in den beschreibenden Schriften sich fortschleppten. Bei erfolgter genauerer Untersuchung wurden mehrere Gattungen vereinigt und aus Gattungen Untergattungen errichtet. Nach den neuesten genauen Untersuchungen und nach Vergleichung sehr vieler Specimina wurde die Zusammenziehung noch stärker, mehrere Gattungen wurden aus der Familie gestrichen und an den nach den neueren Untersuchungen unschwer zu ermittelnden Ort gestellt. Viele, die meisten der von den früheren Beobachtern (Ralfs, Naegeli) aufgestellten Arten vermochten ihren speziellen Werth zu erhalten, einige mussten als Formen einer Art zusammengezogen werden, da Formen als verbindende Glieder zwischen zwei oder mehreren als verschieden betrachteten als Arten anerkannten Formen aufgefunden wurden. Ich gebe hier die von mir beobachteten Desmidiaceen der Umgegend von Erlangen, deren Verzeichniss für das Gebiet viel vollständiger und erschöpfender aus dem oben angeführten Grunde ausgefallen ist als dies für die übrigen Algengruppen der Fall ist, nach meiner neuen systematischen natürlichen Anordnung selbst, wobei es mir Sorge war, dass von den früheren so sorgfältigen

Beobachtungen Ralfs und Naegelis wo möglichst nicht Umgang genommen werden durfte. Da eine Gattung, von welcher die Familie ihren Namen hatte, nach der natürlich genommenen Begrenzung aus der Familie entfernt werden musste (Desmidium. Agardh), da ferner mehrere der schon von Nageli kontrahirten Gattungen mit noch anderen Gattungen zusammengezogen werden mussten, von welchen sämmtlichen Gattungen keiner der Gattungsnamen — nicht in philologischem Sinne — als zum neuen Gattungsbegriff verwendbar war, so musste nothwendig — und ungerne gehe ich daran alten bekannten Sachen neue Namen beizulegen — ein neuer Gattungsname für den neuen Gattungsbegriff beigelegt werden. Diese neue Collectivgattung (Didymidium), welche nicht weniger als sechs frühere Gattungen in sich schliesst*), nimmt daher auch als die bedeutendste und die bezeichnendste der Familie den Namen der Familie für sich in Anspruch. Die Anordnung der Familie ist ebenso natürlich als sie systematisch zweckmässig ist. Wenn wir den Grad der Theilung des Körpers der Zelle bei den verschiedenen Gattungen näher vergleichen, so ergiebt sich uns innerhalb der Gattungen das Merkmal einer ganz allmählig fortschreitenden Theilung, welches Moment denn auch bei der Bildung der Gattungen zu Grund gelegt ist, den Untergattungen liegt zum unterscheidenden Momente namentlich die Bildung der Hälften zu Grunde. Ein zweites wichtiges Moment bei der Bildung der Gattungen wie der Untergattungen liegt in der Beschaffenheit der Membran der Sporen (Zygosporen de Bary), welche entweder glatt oder gar mannichfaltig mit Stacheln oder Borsten verziert ist; diese aber, noch nicht hinlänglich bei allen Formen gekannt, hat daher nur erst untergeordneten Werth. — Bemerkenswerth ist die, nur durch unablässige Beobachtung der Desmidiaceen eines Gebietes ermittelte Thatsache, dass auf einem kleinen wenige

*) Naegeli zog schon 1849 in den Gatt. einz. Alg. drei der damaligen Gattungen (Euastrum, Cosmarium, Micrasterias) in seiner Collektivgattung Euastrum zusammen.

Quadratstunden einnehmenden Gebiete ausser einigen wenigen neuen darin aufgefundenen fast sämmtliche der bekannten und der in dem Ralfs'schen Werke über die brittischen Desmidiaceen enthaltenen Formen leben. Eine Thatsache, welche die eifrige Durchforschung jedes anderen kleineren Gebietes, welches dieselben günstigen territorialen Bedingnisse in sich vereinigt wie das Erlanger Gebiet, höchst wahrscheinlich darbietet, eine Thatsache, welche wahrnehmen lässt, dass die Familie der Desmidiaceen in ihren sämmtlichen auf der Erde lebenden Formen als verkannt betrachtet werden muss, dass die Verbreitung der Desmidiaceen und überhaupt der einfacher organisirten mikroskopischen Gewächse auf der Erdoberfläche — worauf schon oben hingewiesen worden ist — nicht denselben beschränkenden durch geographische Lage und klimatitche Einflüsse bedingten Gesetzen der Verbreitung der höher organisirten Gewächse unterworfen ist. — Es ist nothwendig, dass bei der Aufzählung der Formen der Familientypus und die Gattungstypen kurz erläutert werden.

(Didymidiaceae = Desmidiaceae.)

Cellulae solitariae (raro in seriebus longitudinalibus conjunctae), cellulae a fronte visae in sciagraphia circulares usque ellipticae usque rectangulares, interdum longe cylindricae aut prolongatae summis angustatis (Closterium), in medio incisura majus minusve profundiore incisae et in dimidia bina perfecte aequalia divisa, interdum in medio non incisae (Closterium). Substantia chlorophyllacea in utroque dimidio regulariter et apud genera singula diverse formata, corpus chlorophyllaceum sphaericum aut ex laminis radialiter dispositis exstitutum, interdum ex vittis longitudinalibus compluribus exstitutum (Docidium). Propagatio efficitur copulatione (cellulae propagativae zygosporae Aut. evolutione) aut cellulae maternae divisionis in cellulas filias aequales binas processu proprio (Conf P. Reinsch. Bullètin de Moscou 1864 III. p. 38. 40). Sporae evolutio intra sacculum ex prominentiis copulativis concretis exstitutum efficitur. Cellularum copulatarum membranae vacuae spora evo-

luta et maturata delapsae, sporae sphaericae, membrana crassiore verrucosa aut aculeata.

Didymidium. P. Reinsch.

(Gen. includ: Cosmarium Corda, Euastrum Ehrenberg, Eucosmium Naegeli, Micrasterias Agardh, Staurastrum Meyer.)

Cellulae a fronte visae ex dimidiis binis perfecte aequalibus symmetria convenientibus exstitutae, in medio utrimque aut profundius incisura incisae aut emarginatura acutangula, rectangula, obtusangula, elliptica usque semicirculari emarginatae; cellulae dimidia a fronte visa in sciagraphia elliptica, semicircularia, semielliptica, polygona et quadratica, aut indivisa aut simpliciter usque multipliciter divisa; cellulae dimidia e vertice visa in sciagraphia elliptica, trigona, tetragona, pentagona usque nonagona; cellulae a fronte visae diameter transversalis diametro longitudinali aequalis (interdum paulo longior et brevior); dimidiorum interanea aut corpusculis chlorophyllaceis sphaericis singulis regulariter dispositis (Cosmarium) aut corpusculis compluribus absque ordine dispersis (Micrasterias) aut laminis chlorophyllaceis e corpusculo chlorophyllaceo sphaerico singulo ad angulos dimidii radialiter excurrentibus] instructa; zygospora verrucosa, aculeata aut spinosa.

Subgenus I. Cosmarium Corda.

Cellula a fronte visa in sciagraphia elliptica usque fere circularis (interdum angulosa), in medio utrimque non profunde emarginata aut excisa et dimidia extra articulum conjunctivum inter se contigua; dimidiorum a fronte visorum margines integerrimi, (margines laterales interdum simpliciter usque multipliciter emarginati), margo terminalis non incisus; dimidia e vertice visa in sciagraphia elliptica; dimidiorum interanea corpusculo chlorophyllaceo singulo (interdum binis) instructa; membrana glabra, punctulata aut verrucosa; zygospora verrucosa.

Didym. (Cosmarium) bioculatum. Brebisson. (Alg. Falaise p. 56. Taf. 7. Ralfs. britt. Desmid. p. 95. Taf. 15. Fig. 5. Cosmar. tinctum Ralfs. britt. Desmid. p. 35. Euastrum minutum Focke physiol. Studien I. p. 41. Taf. 1. Fig. 1.)

Diese sehr kleine Form gehört nicht dem Formenkreise des Cosm. pyramidatum, zu welchem Cosm. rupestre Naegeli gehört, an, wie Rabenhorst (Kryptog. Sachs. p. 199) bemerkt, sondern stellt wegen der immer glatten nie punktirten Membran, wegen der quer elliptischen Hälften eine eigene Art dar. Die Länge beträgt 0,012mm. bis 0,015mm., die Breite 0,01 — 0,014mm.

In stehenden Wassern (kleinen Pfützen in verlassnen Steinbrüchen) unter Conferven. Erlangen (Burgberg), Reichsforst; Rothenburg (Burgbernheimer Wildbald.)

Didym. (Cosmarium) pyramidatam. Brebisson. (Ralfs. britt. Desmid. p. 94. Taf. 15. Fig. 4. Alg. Europ. Nr. 1348. Dec. 35. 36. Pythiscus angulosus. Kützing Phyc. germ. p. 129.)

Von dieser Art habe ich in Franken zwei Formen beobachtet

a franconicum. Länge 0,046mm. Breite 0,027mm.

b. Brebissonii. Länge 0,073 mm. bis 0,084 mm. Breite 0,05mm. bis 0,054mm.

Eine dritte von mir unterschiedene Form (Bulnheimi), bei welcher der Querdurchmesser bis beinahe die Hälfte des Längendurchmessers erreicht, während bei den beiden aufgeführten der Querdurchmesser nur $\frac{2}{3}$ des Längendurchmessers, habe ich in Franken noch nicht beobachtet. (In dem unter Nr. 1430. der 43. 44. Dek. der Alg. Europas enthaltenen Präparate Schneeberg in Sachsen gesammelt von O. Bulnheim.)

Im Reichsforste an verschiedenen Orten beobachtet, in Altwässern der Regnitz bei Bamberg, Forchheim, am Bischofssee bei Erlangen.

Didym. (Cosmarium) Cucumis. Corda. (Almanach de Carlsb. 1839. p. 121. Fig 25. Meneghini Synops Desmid. p. 220. Ralfs. britt. Desmid. p. 93. Taf. 15. Fig. 2. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 199. Euastr. rupestre. Naegeli Gattgen. einzell. Alg. p. 119. Taf. VII. A Eig. b. Alg. Europ. Nr. 1081. dec. 9. 10.)

Die von mir in meiner Arbeit unterschiedenen fünf Formen, welche eine zusammenhängende Formenreihe, in welche das Cosmar. rupestre Naegeli sich einreiht, darstellen, unterscheiden sich fast nur in den Dimensionsverhältnissen.

Die Dimensionen bewegen sich in der Länge von 0,054mm. bis 0,092mm., in der Breite von 0,047mm. bis 0,054mm.

Die grösseren Formen finden sich nur in Sümpfen; Bischofssee, Kosbacher Weiher, Altwässer der Regnitz. Das Cosmar. rupeste an einem von tropfendem Wasser überrieselten Keuperfelsen („der tropfende Fels") im Reichsforste.

Didym. (Cosmarium) circulare. P. Reinsch.

Cellulae dimidia a fronte visa in sciagraphia semicircularia, dimidia extra articulum conjunctivum inter se contigua; dimidia e vertice visa elliptica, a latere visa ovoidea; diameter transversalis diametro longitudinali aequalis; articuli conjunctivi latitudo diametri transversalis triens (aut paulo minus); membrana punctulata.

Longit. 0,054mm. usque 0,069mm.

Latit. 0,054mm. usque 0,169mm.

Crassit. 0,025mm. usque 0,033mm.

In kleinen Sümpfen, Reichsforst; an nassen Keupersandsteinfelsen („tropfender Fels") im Reichsforst.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. X. Fig II.

Fig. II. a) Ein lebendes Individuum in der Frontansicht, in jeder Hälfte je zwei kugliche Chlorophyllkörperchen befindlich; b) Seitenansicht; c) Verticalansicht.

Didym. (Cosmarium) Ralfsii. Brebisson. (Ralfs the britt. Desmid. p. 93. Taf. 15. Fig. 3. Rabenh. Kryptog.

Sachs. p. 198. Alg. Europ. Nr. 1430. Nr. 1434. Cosmar. Cucumis. Ralfs. Ann of Nat. Hist. v. 14. p. 395.)

Die Hälften sind in der Frontansicht breitherzförmig, während bei der vorhergehenden die Hälften immer genau halbkreisrund.

Die Dimensionen sind um die Hälfte grösser.

Länge 0,117mm bis 0,121mm.

Breite 0,092mm. bis 0,1mm.

In Gräben und kleineren stehenden Wassern; Reichsforst, am Bischofssee.

Didym. (Cosmarium) granatum. Brebisson. (Ralfs the britt. Desmid. p. 97. Taf. XXXII. Fig. 6. Rabenh. Krypt. Sachs. p. 199.)

Von dieser Art habe ich im Gebiete drei theils durch die Dimensionen theils durch die Gestalt der Hälften unterschiedene Formen unterschieden. Die grösste Form misst in der Länge 0,046mm, die kleinste 0,023mm., in der Breite 0,02mm.

In Gräben und stehenden Wassern; Reichsforst, Altwässer der Regnitz unterhalb Erlangen.

Didym. (Cosmarium) plicatum. P. Reinsch.

Dimidia a fronte visa truncato-conoidea usque fere rectangularia, dimidia e vertice et a latere visa elliptica; cellula a fronte visa in medio utrimque non profunde incisum; diameter transversalis diametri longitudinalis dimidium; articuli conjunctivi latitudo tres usque quatuor quintae diametri transversalis; membrana glabra.

Die Länge beträgt von 0,03mm. bis 0,058mm, die Breite von 0,015mm. bis 0,027mm.

In stehenden Wassern und in halbausgetrockneten Graben, Kraftshof bei Erlangen, Reichsforst.

Erklärung der Abbildungen auf Taf IX. Fig. I.

Fig. I. a) Ein Individuum der Form mit abgestutztem Endrande der Hälften und mässig konvexen Seitenrändern; b) dasselbe in der Seitenansicht; c) ein anderes etwas grösseres

Individuum derselben Form; d) ein Individuum der Form mit mässig ausgeschweiften Terminalrande der Hälften und ebenso beschaffenen Seitenrändern.

Didym. (Cosmarium) obsoletum. Hantsch. (Alg. Europ. ed. Rabenhorst. Nr. 1407. dec. 41. und 42.)

Cellula a fronte visa in sciagraphia regulariter elliptica, dimidia a fronte visa regulariter semielliptica, extra articulum conjunctivum inter se contigua, dimidii anguli singuli laterales acuminati in apicem obtusiusculam subito acuminati, dimidia e vertice visa regulariter elliptica, a latere visa fere circularia; diameter transversalis diametro longitudinali paulo brevior; articuli conjunctivi latitudo duae quintae diametri transversalis; membrana subtiliter punctulata.

Longit 0,042mm.

Latit. 0,o5mm.

Crassit. 0,021mm.

Am Dechsendorfer See bei Erlangen (unter Rasen von freischwimmenden Conferven.)

Erklärung der Abbildungen auf Taf. IX. Fig. V.

Fig. V. a) Ein leeres abgestorbenes Individuum; b) ein lebendes Individuum, in jeder Hälfte befinden sich je zwei Chlorophyllkörperchen; c) Seitenansicht; d) Scheitelansicht eines lebenden Individuums.

Didym. (Cosmarium) concinnum. Rabenhorst. (Euastr. concinnum Rabenhorst. Alg. Europ Nr. 1303. Krypt. Sachs. Nachtr. p. 620. Cosmarium pygmaeum Hantsch. Alg. Europ. Nr. 1204.)

Von dieser sehr kleinen Art sind mehrere Formen unterschieden.

A. majus. Dimidia a fronte visa hexagona; Longit. 0,019mm. usque 0,021mm., Latit. 0,015mm.

B. pygmaeum. (Cosmar. pygmaeum Hantsch), dimidia a fronte visa rectangularia, anguli rotundati aut indistincte truncati.

Longit. 0,009mm.

C. concinnum. (Euastrum concinnum. Rabenhorst) dimidia a fronte visa rectangularia, anguli truncati.)

Longit. 0,013mm. usque 0,015mm.

Latit. 0,013mm. usque 0,005mm.

Von diesen drei Formen habe ich nur A. und C. in Franken beobachtet.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. IX. Fig. III.

Fig. III. a) Ein Individuum der Form A. von Erlangen; b) ein Individuum der Form C. von Erlangen; c) Seitenansicht desselben Individuums; d) ein in der Fortpflanzung begriffenes Individuum, die beiden neugebildeten Tochterzellen schon vollkommen ausgebildet, Erlangen; e) ein Individuum der Form B. aus Nr. 1204 der Alg. Europas; f) ein anderes Individuum derselben Form mit etwas abgerundeten Ecken, von ebendaher; g) ein Individuum der Form C. aus Nr. 1303 der Alg. Europas (ges. vom Autor).

Didym. (Cosmarium) polygonum. Naegeli. Gattgen. einzell. Alg. p. 120. Taf. 7. A. Fig. 9. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 199).

Diese zierliche sehr kleine und sehr konstante Art habe ich um Erlangen an mehreren Orten beobachtet. Die Länge beträgt 0,008mm., die Breiie 0,006mm.

Didym. (Cosmarium) Hammeri. P. Reinsch.

Dimidia a fronte visa in sciagraphia truncato conica usque fere trapezica, dimidia extra articulum conjunctivum inter se contigua, margo terminalis rectus et emarginatus, margines laterales plus minusve simpliciter emarginati, marginis terminalis latitudo dimidium usque duae partes diametri transversalis; dimidia e vertice visa regulariter elliptica, a latere visa semielliptica usque fere circularia; diameter transversalis diametro longitudinali paululo longior; articuli conjunctivi latitudo triens diametri transversalis; corporis crassitudo diametri transversalis dimidio paulo magis; membrana glabra.

Formae.

A. majus. Dimidia a fronte visa late truncato conica,

margo terminalis rectus, margines laterales leniter repandi marginis terminalis latitudo diametri transversalis dimidium, Longit. 0,045mm.

B. minus. Dimidia a fronte visa late truncato conica, margo terminalis rectus, margines laterales leniter repandi, marginis terminalis latitudo diametri transversalis dimidio paulo magis. Longit. 0,015mm., Latit. 0,012mm.

C. octogibbosum. Margo terminalis marginesque laterales emarginati, marginis terminalis latitudo diametri transversalis dimidio magis. Longit. 0,014mm, Latit. 0,014mm. usque 0,012 mm.

Von diesen drei eine einzige Formenreihe darstellenden Formen habe ich nur B. und C. um Erlangen beobachtet, A. findet sich in dem viele Desmidiaceen enthaltenden Präparate unter Nr. 1434 der 23. und 24. Dekade der Algen Europas 1861 (vom Filzteiche bei Schneeberg in Sachsen) vor. Zwischen A. und B. findet sich noch eine Form vor, deren Dimensionen gerade die Mitte halten. Alle vier Formen gehen durch allmählige Uebergänge in einander über.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. X. Fig. I.

Fig. I. a) Ein Individuum der Form A. aus Nr. 1434 der Alg. Europas; b) Ein Individuum der zwischen A. und B. stehenden Form aus Nr. 1224 der Alg. Europ. (Wurzen in Sachsen); c) dasselbe in der Seitenansicht; d) ein etwas kleineres Individuum derselben Form von ebendaher; e) Scheitelansicht desselben; f) ein Individuum der Form C. von Erlangen (Reichsforst); g) ein anderes derselben Form aus einem Altwasser der Regnitz bei Oberndorf; h) ein Individuum der Form B. aus Nr. 1528 der Alg. Europas (Harthwald bei Leipzig); i) ein Individuum der Form C. aus Nr. 1347 der Alg. Europ. (Falaise leg. Brèbisson); k) ein in der Fortpflanzung begriffenes Individuumm derselben Form von Erlangen; l) ein Individuum der Form B. von Erlangen.

Didym. (Cosmarium) Regnesi. P. Reinsch.

Cellula a fronte visa in sciagraphia rectangularis, in medio utrimque semielliptice excisa; dimidia a fronte visa in sciagraphia trapezica, summum dimidium in medio emarginatum, dimidii margines denticulis octonis in intervallis aequis distantibus instructi; diameter transversalis diametro longitudinali aequalis; articuli conjunctivi latitudo dimidium; membrana glabra.

Longit. 0,011mm. usque 0,013mm.

Latit. 0,011mm. usque 0,013mm.

In den Altwässern der Regnitz bei Oberndorf unterhalb Erlangen, unter vielen andern Desmidiaceen.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. VIII Fig. VIII.

Fig VIII. a) Ein lebendes Individuum, in jeder Hälfte befindet sich ein einzelnes Chlorophyllkörperchen; b) dasselbe in der Scheitelansicht; c) dasselbe in der Seitenansicht.

Didym (Cosmarium) quadratum. Ralfs. (the britt. Desmid. p. 92. Taf. 15. Fig. 1. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 197.)

Die kleinere Form, welche die Ralf'sche Art darstellt, misst in der Länge 0,03 mm. bis 0,038 mm., in der Breite 0,021mm. bis 0,023mm., in der Dicke 0,014mm. bis 0,016mm. Eine grössere von mir in der Natur noch nicht beobachtete Form fand ich in dem unter Nr. 1445 der Alg. Europ. 1863 befindlichen Algengemenge (Zürich leg. C. Cramer). Die Dimensionen der letzteren Form sind genau um das doppelte höher als die der Form A., zwischen beiden stehende Uebergangsformen habe ich noch nicht beobachtet.

Unter freischwimmenden Confervenmassen im Bischofssee bei Erlangen.

Didym. (Cosmarium) norimbergense. P. Reinsch.

Dimidia a fronte visa in sciagraphia rectangularia, extra articulum conjunctivum inter se contigua, margo terminalis marginesque laterales leniter emarginati (margo terminalis rarius rectus), summi dimidii latitudo corporis diametro transversali aequalis; dimidia e vertice visa elliptica, a latere visa

rectangularia; diameter transversalis tres partes (et paulo minus) diametri longitudinalis: articuli conjunctivi latitudo diametri transversalis dimidio paulo minus; corporis crassitudo diametri transversalis dimidio paulo magis; membrana glabra.

Die kleinere der beiden unterschiedenen Formen misst in der Länge 0,012mm. bis 0,015mm., in der Breite 0,008mm. bis 0,011mm., die grössere in der Länge 0,023mm., in der Breite 0,012mm., in der Dicke 0,009mm.

Die grössere Form beobachtete ich in Gräben am „Schmaussenbuck" bei Nürnberg; die kleinere findet sich um Erlangen an mehreren Orten.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. IX. Fig. II.

Fig. II. a) Ein Individum (lebend) der kleineren Form, aus einem Graben im Reichsforste; b) ein leeres Individuum vom Bischofssee; c) ein Individuum von der geringsten beobachteten Breite; d) Seitenansicht desselben Individuums; e) ein Individuum der kleineren Form mit etwas mehr vorgezogenen oberen Ecken und geraden Terminalrändern, vom Schmaussènbuck bei Nürnberg; f) ein Individuum der grösseren Form mit geraden Terminalrändern; g) Seitenansicht desselben Individuums; h) ein Individuum der grösseren Form mit ausgerandeten Terminalrändern (etwas dicker als voriges).

Didym. (Cosmarium) Brauni. P. Reinsch.

Dimidia a fronte visa in sciagraphia truncato conica usque fere rectangularia, extra articulum conjunctivum inter se contigua, margo terminalis rectus et emarginatus, margines laterales dupliciter emarginati, marginis terminalis latitudo dimidium usque tres quintae diametri transversalis, gibber intermedius lateralis singulus aut una cum dimidii angulo terminali et basilari in eadem linea jacens aut extra lineam jacens; dimidia e vertice visa regulariter elliptica: diameter transversalis quinque sextae usque quatuor quintae diametri longitudinalis; articuli conjunctivi latitudo triens diametri transversalis; corpo-

ris crassitudo diametri transversalis dimidio paulo magis; membrana punctulata.

Formae.

A. Dimidia in sciagraphia rectangularia, anguli truncati emarginati, gibberes quaterni ejusdem lateris corporis in linea recta jacentes, gibber intermedius lateralis singulus una cum dimidii angulo terminali et basilari non in eadem linea recta jacens.

α. majus. margo terminalis rectus. Longit. 0,038mm. Latit. 0,029mm. (Schneeberg. Sachsen.)

β. intermedium. margo terminalis rectus aut levissime repandus Longit. 0,027mm. usque 0,03mm. Latit. 0,019mm. usque 0,021mm. (Wurzen. Chemnitz. Sachsen.)

γ. Meneghinii. (Cosmarium Meneghinii Brebisson). Margo terminalis emarginatus, (gibber intermedius angulo terminali praecedentibus form. magis approximatus). Longit. 0,021mm. usque 0,023mm. (Erlangen. Dresden. Thüringen. Italien. England. Frankreich.)

δ. minimum. Margo terminalis rectus, marginis terminalis latitudo diametro transversali paulo minor; diameter transversalis diametro longitudinali aequalis. Longit. 0,012 mm. usque 0,015mm. (Erlangen. Wurzen. Sachsen.)

B. Dimidia in sciagraphia truncato conoidea, gibberes quaterni ejusdem lateris corporis non in linea recta jacentes gibber intermedius lateralis singulus una cum dimidii angulo terminali et basilari in eadem linea recta jacens.

α. majus. Margo terminalis leniter emarginatus. Longit. 0,028mm. usque 0,042mm. Latit. 0,022mm. usque 0,027mm. (Erlangen. Schneeberg. Sachsen.)

β. minus. Margo terminalis rectus aut leniter emarginatus. Longit 0,023 mm. Latit. 0,019 mm. usque 0,021 mm. (Erlangen. Chemnitz in Sachsen.)

Diese Formenreihe enthält folgende als Arten aufgeführte Formen: Cosmar. bioculatum Meneghini Synops. Desmid.

Linnaea. 1840. p. 220. non Cosmar. bioculatum Brébisson), Euastr. bioculatum. Kützing (Phycol. German. p. 136), Cosmarium Meneghinii. Brèbisson (Ralfs, britt. Desmid. p. 96. Taf. 15. Fig. De Bary Conjugat. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 199.)

Von diesen sechs Formen habe ich in Franken nur A. δ und B.α. B.β. beobachtet.

Frklärung der Abbildungen auf Taf. X. Fig. III.

Fig. III. a) Ein Individuum der Form A. α. aus Nr. 1407 der Alg. Europas (Bautzen ges. von Rostock, Länge 0,038mm. Breite 0,028 mm); b) ein Individuum der Form B. α. aus Nr. 1434 der Alg. Europas (Schneeberg in Sachsen leg. Bulnheim) (Länge 0,042mm., Breite 0,027mm.); c. ein Individuum der Form A. β. aus Nr. 1070 der Alg. Europas (Wurzen in Sachsen ges. v. Bulnheim). (Länge 0,027mm., Breite 0,019mm.); d) ein Individuum der Form A. γ. von Erlangen. (Länge 0,021 mm., Breite 0,015 mm.); e) ein Individuum der Form B. β. aus dem Reichsforste bei Erlangen (Länge 0,023mm., Breite 0,019mm., Dicke 0,015mm.); f) Seitenansicht des Fig. c. dargestellten Individuums; g) ein Iudividuum der Form A. δ. aus dem Reichsforste (Länge 0,013mm., Breite 0,013mm).

Didym. (Cosmarium) trilobulatum. P. Reinsch.

Dimidia a fronte visa trilobulata, lobuli rectangulares, linea terminalis recta, lobulorum anguli rotundati, dimidia extra articulum conjunctivum inter se contigua; dimidia a latere visa rectangularia, e vertice visa elliptica; articuli conjunctivi latitudo triens diametri transversalis; diameter longitudinalis diametro transversali aequalis (aut paulo longior); membrana glabra.

Longit 0,023mm. usque 0,02mm.

Latit. 0,02mm. usque 0,018mm.

Crassit. 0,006mm.

Diese Form, welche ich ausser bei Erlangen auch in einigen in der europäischen Algenflora enthaltenen Algengemengen beobachtet habe (Nr. 1603 Nr. 1224), welche zu Cosmarium gehört, zeigt die Anlage zu einer Theilung der

Hälften der Zelle und darin einen Uebergang von Cosmarium zu Eucosmium.

In Altwässern der Regnitz bei Baiersdorf zuerst beobachtet, hierauf wiederholt am Bischofssee.

Nach den in der Algenflora enthaltenen Präparaten kommt die Pflanze auch in Sachsen vor.

Erklärung der Abbildungen auf Taf IX Fig. VI.

Fig. VI. a) Ein Individuum aus Nr. 1222 der Alg. Europas (Wurzen in Sachsen), (Länge 0,023mm., Breite 0,019mm); c) ein Individuum (lebend) aus einem Altwasser der Regnitz bei Erlangen, in jeder Hälfte ein einzelnes Chlorophyllkörperchen (Länge 0,023mm., Breite 0,022mm.); b) Vertikalansicht desselben Individuums; d) Seitenansicht desselben.

Didym. (Cosmarium) undulatum. Corda. (Alman. de Carlsbad 1893. p. 243. Taf. 5 Fig. 26. Ralfs the britt. Desmid. p. 97. Taf. 15. Fig. 8. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 199. Cosmarium crenatum. Ralfs. britt. Desm. p. 97. Taf. 15. Fig. 7. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 199. Euastrum crenatum Focke physiol. Studien. p. 41. Taf. 1 Fig. 3. Cosmarium subcrenatum. Hantsch Nr. 1213 der 21. und 22. Dekade der Alg. Europas.)

Die hier aufgeführten Arten der Autoren stellen eine einzige zusammenhängende Formenreihe einer Art dar, für deren Namen ich den der längst bekannten Corda'schen Form beigelegt habe. Die sämmtlichen Formen habe ich in zwei Gruppen gebracht, deren erste 8—9 höckerige Hälften, deren zweite 10—mehrhöckerige Hälften besitzt; jede der grösseren Gruppen habe ich nach den Dimensionsverhältnissen der Zellchen in je drei kleinere Gruppen gespalten. Die sämmtlichen Gruppen sind in dem fränkischen Gebiete vertreten.

Didym. (Cosmarium) notabile. Brèbisson. (Liste de Desmid. Normand. p. 129 Taf. 1 Fig. 15 Nr. 1111. der Alg Europas. De Bary. Conjugaten. p. 72. Taf. 6. Fig. 52. 53. Rabenhorst. Kryptog. Sachs p. 199.)

In Franken vorkommende Formen.

A. Dimidiorum margo terminalis integerrimus. Longit. 0,038mm. Latit. 0,023mm. usque 0,027mm

Eine grössere Form findet sich in Nr. 1111 der Alg Europas.

B Dimidiorum margo terminalis undulatus.

α. minus. Longit. 0,038mm. usque 0,041mm. Latit 0,027mm. usque 0,03mm. Crassit. 0,023mm.

β. majus. Longit. 0,054mm. Latit. 0,038mm. Crassit. 0,023mm.

A. beobachtete ich bei Rothenburg (Ermetzhofen); B. α. und β. bei Rothenburg (Wildbad) und in Waldgräben im Reichsforste.

Das Cosmarium amoenum, welches sich von notabile und undulatum durch die mehrhöckerigen (16—20höckerigen) Hälften, durch den schmäler elliptischen Umriss der Zellchen unterscheidet, habe ich in Franken noch nicht beobachtet.

Didym. (Cosmarium) margaritiferum. Turpin. (Dictionn. des sc. natur. Mem. de Mus p. 295. Euastr. margaritiferum. Ehrenberg Infusionsth. p. 163. Taf. XII Fig. 7. Kützing Phycol. German. p. 136. Cosmarium margaritiferum. Meneghini Synops. Desmid. Linnaea. 1840. p. 219. Ralfs britt. Desmid. p. 100. Taf. 16. Fig. 2. Algen Europ. Nr. 1443 Nr. 1444. Nr. 1507. Nr. 1338. Rabenh. Kryptog. Deutschl. p. 54. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 200)

Von dieser Art kommen die drei von mir unterschiedenen Formen in Franken vor.

α. minus. Longit. 0,019 mm. usque 0,023 mm. Latit. 0,017mm usque 0,023mm.

β. medium. Longit. 0,084mm. usque 0,046mm. Latit. 0,028mm. usque 0,036mm.

γ. majus. Longit. 0,054 mm. usque 0,665 mm. Latit. 0,038mm. usque 0,054mm.

α) Reichsforst, Bischofssee, Altwässer der Regnitz bei Erlangen, Schmaussenbuck bei Nürnberg; β) Bischofssee, Altwässer d. Regnitz; γ) Solitüde b. Erlangen, Altwässer d. Regnitz.

Didym. (Cosmarium) Botrytis. Bory. (Meneghini Synops. Desmid. p. 220. Ralfs the britt. Desmid. p. 99. Taf. 16. Fig. 1. Rabenh Kryptog. Sachs. p. 200. Naegeli Gattgen. einzell. Alg. p. 119. Taf. 7. A. Fig. 3. Nr. 1122 der Alg. Europas. Nr. 1232. Nr. 1407. Nr. 1507. Euastrum Botrytis Ehrenberg Infusionsth. p. 163. Taf. 12. Fig. 8. Rabenh. Deutschl. Kryptogamenflora p. 54. Euastrum ungulosum. Ehrenberg. Infusionsh. p. 163. Taf. 10. Fig. 8. Cosmarium Broomei. Ralfs britt. Desmid. p. 103. Taf. 16. Fig. 6. Cosmarium Ungerianum Naegeli. Gattgen einzell. Alg. p. 120. Taf. 7. A. Fig. 10. Cosmarium Corbula Brèbisson. Liste de Desmid. Normand.)

Die sämmtlichen hier angeführten Formen bilden eine zusammenhängende Formenreihe einer einzigen Art, mit Ausnahme einer einzigen kommen dieselben sämmtlich im fränkischen Florengebiete vor.

Die Formen sind folgende.

A. minus. Dimidia a fronte visa truncato cordata, summi dimidii latitudo duae quintae diametri transversalis.

Longit. 0,03mm. Latit. 0,03mm. Crassit. 0,018mm.

(Cosmar. Corbula Brèbisson) in Franken noch nicht beobachtet.

B. medium.

α. Dimidia a fronte visa truncato cordata, summi dimidii latitudo usque duae quintae diametri transversalis.

Longit. 0,038mm. usque 0,058mm. Latit. 0,03mm. usque 0,046mm.

β. Dimidia a fronte visa trapezica, summi dimidii latitudo duae partes diametri transversalis. Longit. 0,046mm. usque 0,048mm. Latit. 0,046mm. usque 0,05mm. Crassit. 0,028mm.

C. majus.

α. Dimidia a fronte visa truncato cordata, summi dimidii latitudo duae quintae diametri transversalis, dimidiorum superficieis pars media sine verrucis. Longit. 0,06 mm. usque 0,076mm. Latit. 0,054mm. usque 0,061mm.

β. Dimidia a fronte visa truncato cordata; summi dimidii latitudo diametri transversalis dimidio paulo minus; dimidiorum superficieis pars media verrucosa Longit 0,073 mm. Latit. 0,069mm. Crassit. 0,04mm.

Die Form A. stellt das Cosmar. Corbula Brebisson dar. Die Form B β. das Cosmarium Broomei. Ralfs. Die Form C. α. und C. β. Cosmar. Botrytis bei Ralfs britt. Desmid., das Cosmar. Ungerianum Naegeli. Gattgen. einzell. Alg. gehört gleichfalls C. β. an.

Didym. (Cosmarium) protractum. Naegeli (Gattn. einzell. Alg. p. 119. Taf. 7. A. Fig. 4.)

In Franken beobachtete Formen.

a. majus. Länge 0,069mm. Breite 0,065mm. bis 0,069mm.

b. minus. Länge 0,048 mm. Breite 0,03 mm. Dicke 0,018mm.

Die erstere, welche die Naegeli'sche Form darstellt, kommt in Altwässern der Regnitz bei Oberndorf und Baiersdorf vor, die zweite findet sich in Waldgräben im Reichsforste bei Kalkreuth.

Didym. (Cosmarium) commisurale. Brèbisson. (Meneghini Synops. Desmid. Linnaea 1840. p. 220. Ralfs britt. Desmid. p. 105. Taf. 16. Fig. 8. Nr. 1532 der Alg. Europas. Cosmarium ornatum. Ralfs britt. Desmid. p 104. Taf. 16. Fig. 7. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 201. Euastrum ornatum. Focke Physiol. Studien. p. 41. Taf. 1. Fig. 2.)

A. Diameter transversalis diametro longitudinali brevior. Longit. 0,03 mm usque 0,034 mm. Latit. 0,034 mm. usque 0,042mm. Crassit. 0,017mm.

Diese Form stellt das Cosmar. commisurale Brèb. dar; im fränkischen Florengebiete habe ich dieselbe noch nicht beobachtet; ich kenne dieselbe nach den vom Autor gesammelten Specim. in der europ. Algensammlung.

B. Diameter transversalis diametro longitudinali aequalis. Longit. 0,036 mm. usque 0,038 mm. Latit. 0,036 mm. usque 0,038mm.

Diese Form stellt das Cosmar. ornatum Ralfs dar; in der Umgegend von Erlangen habe ich dieselbe an drei verschiedenen Orten wiederholt beobachtet.

Uebergänge zwischen beiden Formen scheinen nicht vorzukommen; der Unterschied beider ist im Ganzen nur habituell.

Didym. (Cosmarium) tetraophthalmum. Kützing. (Ralfs. the britt. Desmid. p. 98. Taf. 17. Fig. 11. Nr. 1407 der Alg. Europ. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 200. Heterocarpella tetraophthalma Kützing. Synops. Diatom p. 597. Euastrum tetraphthalmum. Kützing. Phycol. Germ. p. 136.)

Diese Art beobachtete ich von vielen Standorten als nur in einer konstanten Form. Die Länge beträgt 0,084mm. bis 0,108mm., die Breite 0,061mm. bis 0,076mm., die Dicke 0,038mm. bis 0,046mm.

Am Bischofssee bei Erlangen; in Gräben am Schmaussenbuck bei Nürnberg.

Cosmarium ovale Ralfs, welches die grösste Art der Cosmarien ist (0,192mm. Länge, 0,117mm. Breite) habe ich im Gebiete noch nicht beobachtet.

Cosmar. biretum Brèbisson ist mir nicht ganz sicher, da mir eine nach mehreren Exemplaren von der Umgebung des Wildbades bei Rothenburg entworfene Zeichnung nicht ganz unzweifelhaft ist.

Didym. (Cosmarium) conspersum. Ralfs (brittish Desmid. p. 101. Taf. 16. Fig. 4.)

Formen:

a) Länge 0,088mm. bis 0,092mm. Breite 0,069mm. bis 0,073mm. Dicke 0,041mm.

b) Länge 0,054mm. bis 0,073mm. Breite 0,046mm. bis 0,061mm. Dicke 0,028mm. bis 0,032mm.

Die erstere Form kommt im Reichsfoste an mehreren Orten vor, und stellt die Ralf'sche Form dar; die zweite Form beobachtete ich in zahlloser Menge im Juni 1865 in einem

kleinen Wiesenmoor am Donau-Mainkanale zwischen Bruck und Erlangen, von welchem Standorte die Form demnächst in der europäischen Algensammlung erscheinen wird.

Didym. (Cosmarium) Brèbissonii. Meneghini. (Synop. Desmid. Linnaea. 1840. p. 219. Ralfs britt. Desmid. p. 101. Taf. 16. Fig. 3. Nr. 1224 der 23. 24. Dek. der Alg. Europas.)

Diese Form ist sehr konstant und zeigt sich immer von den benachbarten (margaritiferum, conspersum, tetraophthalmum) ausser durch die in der Seitenansicht im Umrisse kreisrunden Hälften durch die längeren und breiteren Warzen unterschieden. Mit Unrecht bringt Rabenhorst dieselbe als Form zu Cosmar. Botrytis (Kryptog. Sachs. p. 200.)

Länge 0,061mm. bis 0,076mm.

Breite 0,05mm. bis 0,061mm.

Dicke 0,038mm. bis 0,046mm.

In einem stehenden Altwasser der Regnitz bei Oberndorf unter schwimmenden Confervenmassen.

Subgenus II. Eucosmium. Naegeli.

Cellula a fronte visa in medio utrimque non profunde acutangule emarginata, dimidia a fronte visa trilobata, extra articulum conjunctivum inter se contigua; lobus terminalis indivisus, linea terminalis subconvexa aut leniter emarginata, sed nunquam incisa, lobi laterales in medio leniter repandi aut emarginati, lobi terminalis latitudo loborum lateralium latitudine paulo major, dimidiorum singulorum superficies gibberibus hemisphaericis ternis in serie horizontali jacentibus undulata; dimidia e vertice visa in sciagraphia elliptica; corporis crassitudo duae partes usque quatuor quintae diametri transversalis; diametri transversalis diametro longitudinali aequalis aut paulo brevior; membrana glabra aut particulariter verrucosa; zygosporae? —

Didym (Eucosmium) pectinatum. Brèbisson. (Euastrum pectinatum. Ralfs. britt. Desmid. p. 86. Taf. 14.

Fig. 5. Nr. 1407 der Alg. Eur. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 186. Cosmar. pectinatum Meneghini Synops. Desmid. p. 222. Euastrum gemmatum Ralfs. Ann. of Nat. Hist. v. 2. p. 128 (non Euastr. gemmatum Brèbisson).

Von dieser Art habe ich in Franken drei Formen unterschieden.

A. rotundatum. Loborum anguli omnes rotundato obtusi. Longitt 0,061mm. usque 0,065mm.

B. Brèbissonii. Loborum anguli acuminati.

α. Loborum lateralium margo superior horizontalis; lobi terminalis anguli subito acuminati. Longit. 0,058mm. usque 0,061mm.

β. Loborum lateralium margo superior deorsum inclinatus; lobi terminalis anguli paullatim acuminati. Longit 0,054mm.

Die Form A. und B. α. findet sich in stehenden Wassern an der Regnitz bei Baiersdorf und Oberndorf, B. α. besonders häufig in Waldgräben im Reichsforste; die Form B. β., welche ich zuerst in Nr. 1070 der 7. und 8. Dekade der Alg. Europas gesehen habe, habe ich nur ein einziges Mal lebend beobachtet.

Didym. (Eucosmium) Kützingianum. P. Reinsch.

Dimidia a fronte visa trilobata, extra articulum conjunctivum inter se contigua, lobi terminalis longitudo lobi latitudinis dimidium, lobus terminalis in sciagraphia trapezicus, linea terminalis subconvexa, lobi laterales in sciagraphia rectangulares, in medio emarginati, loborum anguli omnes rotundato obtusi, inter lobum terminalem lobosque laterales incisurae angustissime ellipticae; dimidia e vertice visa in sciagraphia elliptica, margines laterales ternis gibberibus instructi; articuli conjunctivi latitudo quarta usque quinta pars diametri transversalis; diameter transversalis diametro longitudinali aequalis; membrana glabra.

Longit. 0,089mm. usque 0,092mm.

Latit. 0,084mm.

In einem Graben am Kosbacher Weiher bei Erlangen.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. VIII Fig. III.

Fig. III. a) Ein in der Fortpflanzung begriffenes Individuum, die neugebildeten Hälften der neuen Tochterzellen halbelliptisch eiförmig im Umrisse; b) ein in der Fortpflanzung begriffenes Individuum, die beiden neugebildeten schon vollständig ausgebildet und die beiden Tochterindividuen im Momente des Abtrennens; c) Vertikalansicht eines leeren Individuums.

Didym. (Eucosmium) gemmatum. Meneghini. (Cosmar. gemmatum. Meneghini. Synops. Desmid. p. 221. Euastrum gemmatum. Kützing. Phycol. german. p. 134. Ralfs britt. Desmid. p. 87. Rabenh. Kryptog. Sachs p. 187. Alg. Europ. Nr. 367. Euastrum papulosum Kützing Phycol. Germ. p. 135. Euastrum (Eucosmium) Hassalianum Naegeli. Gattgen. einzell Algen p. 121. Taf. 7. B.)

Länge 0,054mm. Breite 0,03mm. bis 0,034mm. Dicke 0,021mm.

Nur in einigen Individuen beobachtet, in Desmidiengemengen von Gräben in Meerrettigfeldern bei Baiersdorf.

Die Form zeigt sich mit sächsischen und thüringischen Specim. verglichen sehr konstant.

Didym. (Eucosmium) verrucosum. Ehrenberg. (Euastrum. verrucosum. Ehrenberg. Infusionsth. p. 162. Taf. 12. Fig. 5. Ralfs the brittish Desmid. p. 79. Taf. 11 Fig. 2. Kütz. Phycol. German. p. 135. Rabenh Deutschl. Kryptog. Flora Nr. 4922. Alg. Europ' Nr. 1212. 21. und 22. Dekade. Nr. 1407. der 41. und 42. Dek. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 185. Cosmarium verrucosum. Meneghini, Synops. Desmid. p. 222.)

Diese sehr wenig variirende Art ist in Franken ziemlich verbreitet. Im Reichsforste an verschiedenen Orten in Altwässern der Regnitz, in Gräben am Bischofssee, am Schmaussenbuck und bei Mögeldorf bei Nürnberg.

Länge 0,08 mm. bis 0,092 mm. Breite 0,069 mm bis 0,084mm Dicke 0,054mm.

Die Oberfläche jeder einzelnen Hälfte ist mit 12 halb-

kugelichen mit derben Warzen versehenen Höckern versehen, am Terminalläppchen stehen 4 solche Höcker in regelmässigen Abständen, so dass das Läppchen vom Scheitel gesehen 4seitig im Umrisse erscheint. Jede Seite der Basis der Hälften ist mit je drei in einer Linie liegenden Höckern versehen, deren mittelster der grösste ist, die seitlichen Pole der Hälften sind gleichfalls mit je einem Höcker versehen. Die Membran zwischen den Höckern ist grob punktirt (selten ganz kleinwarzig).

Subgenus III. Xanthidium Ehrenberg.

Cellula a fronte visa in medio utrimque plus minusve acutangule excisa, dimidia a fronte visa in sciagraphia elliptica truncato ovoidea usque fere polygona, indivisa, extra articulum conjunctivum inter se contigua aut disjuncta; dimidia e vertice visa in sciagraphia elliptica, in medio utrimque èlevatione breviter turbinata aut breviter truncato conoidea instructa; membrana spinis firmis rigidis armata, spinae aut in distantiis regularibus binae altera post alteram positae aut raro irregulariter dispersae; diameter transversalis diametro longitudinali aequalis aut duae partes posterioris; dimidiorum interanea binis aut quaternis corpusculis chlorophyllaceis sphaericis instructa; zygospora spinis firmis armata.

Didym. (Xanthidium) bisenarium. Ehrenberg. (Verbreit. und Einfl. d. Mikrosk. Leb. Xanthid. Brèbissoni. Ralfs britt. Desmid. p. 113. Taf. 19. Fig. 2. Nr. 1640 der Alg. Eur. Rabenh. Kryptog. Sachs p. 195.)

Formen:

a. minus. Longit. (spin. excl.) 0,054mm. Latit. (spin. excl.) 0,054mm Crassit. 0,03mm.

b. majus. Longit. (spin. excl.) 0,069mm., spinorum longit. 0,01mm, usque 0.012mm.

Die kleinere Form habe ich bis jetzt noch nicht im fränkischen Gebiete beobachtet, ich habe dieselbe neben der

grösseren Form, welche die Ralfs'che darstellt, in Nr. 1640 der Alg. Europ. (Bryère de Noron leg. Brèbisson) gesehen. Die grössere Form findet sich in einem Waldgraben im Reichsforste bei Erlangen. Der Seitenrand der Hälften ist bei dieser konstanten Art mit 8 bis 10 Paaren von derben Stacheln bewaffnet.

Didym. (Xanthidium) fasciculatum. Ehrenberg. (Infusionsth. p. 146. Taf. 10. Fig. 24. a. b. Ralfs. britt. Desmid. p. 114. Taf. 19. Fig 4. Rabenh. Deutschl. Kryptogfl. p. 55. Kryptog. Sachs. p. 196. Cosmarium antilopaeum Meneghini Synops Desmid. p. 218. Euastrum fasciculatum. Kützing. Phycol German. p. 137 Xanthid. polygonum. Hassal. britt. Freshw. Algae. p. 360. Rabenh Kryptog. Sachs. p. 196. Alg. Europ. Nr. 1212. Nr. 1227. Nr. 1443. Nr. 1338.)

Formae:

A. antilopaeum. Dimidiorum a fronte visorum marginum membrana paribus quaternis aculeorum armata, dimidia a fronte visa in sciagraphia plus minusve regulariter hexagona linea terminalis lineis lateralibus duplo longior, anguli pari singulo aculeorum armati; cellula a fronte visa in medio utrimque emarginatura usque ad articulum conjunctivum se pertinente excisa. Longit. (spin. exclus.) 0,058mm. bis 0,061mm. Latit. 0,054mm. 0,069mm. Crassit. 0,026mm. usque 0,028mm.

B. polygonum. Dimidiorum a fronte visorum marginum membrana paribus senis aculeorum armata, dimidia a fronte visa in sciagraphia elliptica usque fere semicircularia, spinorum parium distantiae aequaliter longae; dimidia extra articulum conjunctivum inter se contigua aut emarginatura usque ad articulum conjunctivum se pertinente disjuncta. Longit. (spin. excl.) 0,054mm. usque 0,061mm. Latit. 0,046mm. usque 0,058mm. Crassit 0,03mm. usque 0,034mm. spinorum longit. 0,011mm. usque 0,012mm.

Das Xanthid. fasciculatum. Ehrenberg und das Xanthid. polygonum Hassal, Cosmar. antilopaeum Brèbisson stellen zum

Theil die Form A dar; Xanthid. fasciculatum Ehrenberg bei Ralfs britt. Desmid Taf. 19. und Taf. 20. gehören der Form B. an.

Im fränkischen Gebiete kommen beide Formen vor. Die angegebenen Maasse bei A. beziehen sich auf Specimina aus Altwässern der Regnitz bei Baiersdorf und aus Waldgräben im Reichsforste, die Maasse bei B. auf Specimina aus Waldgräben im Reichsforste; an einigen Orten habe ich beide Formen gesellig beobachtet.

Didym. (Xanthidium) cristatum. Brèbisson. (Ralfs brittish Desmidieae p. 115. Taf. 19. Fig 3. Rabenhorst Alg. Europ. Nr. 1112. Nr. 1410. Nr. 1443. Kryptog. Sachs. p. 196.)

Diese sehr konstante Art, welche nur in der Richtung der Stacheln variirt, ist von den benachbarten (bisenarium, fasciculatum, antilopaeum) durch die im Umrisse fast trapezischen Hälften und die konstant eindornigeu Seitenpole der Hälften unterschieden.

Länge (mit Ausschl. d. Dornen) 0,058mm. bis 0,065mm. Breite (mit Ausschl. d. D.) 0,049mm. bis 0,051mm. Dicke 0,037mm. Länge der Stacheln 0,012mm.

In Franken habe ich nur die typische Form mit geraden Stacheln beobachtet, die Form b. uncinatum Brebisson (britt. Desmid. Fig. 3. e. f.) habe ich in deutschen Specim. noch nicht gesehen.

In Waldgräben im Reichsforste (beim Peterleinswege) in einem sehr artenreichen Desmidiengemenge, in Gräben im Reichsforste unterhalb Kalkreuth; in Altwässern der Regnitz in vereinzelten alten Hälften beobachtet.

Didym. (Xanthidium) octocorne. Ehrenberg. (Meteorp. Taf. 1. Fig. 22. Ralfs britt. Desmid. p. 116. Taf. 20. Fig 2. Arthrodesmus octocornis. Ehrenberg Infusionsth. p. 152. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 197. Micrasterias octocornis. Meneghini Synops. Desmid. p. 216. Staurastr. octocorne. Ralfs Ann. of Nat. Hist. v. 15. p. 159.)

Diese sehr kleine Form, deren Stellung bei Xanthidium nicht unzweifelhaft ist, da die characteristischen Mittelhöckerchen der Hälften fehlen, beobachtete ich im fränkischen Gebiete am Kosbacher und Dechsendorfer Weiher. Die Länge der Specimina von daher beträgt 0,017mm. bis 0,002mm. (m. Auschl. der Stacheln). Breite 0,015mm. bis 0,019mm. Dicke 0,006mm. bis 0,008mm.

Didym. (Xanthidium) bicornutum. P. Reinsch.

Cellula a fronte visa emarginatura acutangula usque ad articulum conjunctivum se partinente excisa; dimidia a fronte visa in sciagraphia hexagona, anguli pari singulo spinarum firmarum dimidii diametri longitudinalis longitudinem subaequantium, rectarum armati; dimidia e vertice visa in sciagraphia elliptica, in medio utrimque elevatione non instructa; dimidia a latere visa semicircularia; diameter transversalis diametro longitudinali aequalis; articuli conjunctivi latitudo diametri transversalis dimidium; cellulae crassitudo diametri transversalis dimidium; membrana glabra.

Longit. 0,011mm. usque 0,013mm.

Latit. 0,011mm. usque 0,013mm.

Crassit. 0,007mm.

Diese Form scheint zu der bei Ralfs britt. Desmid. Taf. 20. Fig. 2 f. g. h. i. abgebildeten p. 116, als Xanthid. octocorne β. major aufgeführten Form zu gehören, unterscheidet sich jedoch durch um die Hälfte kleinere Dimensionen (Länge bei Ralfs $\frac{1}{1020}$ Zoll engl. = 0,027mm.) (Breite bei Ralfs $\frac{1}{9}$ oll engl. = 0,028mm.

In einem Graben am Rödelheimbache bei Erlangen in einem sehr reichhaltigen Desmidiengemenge (nicht mit Xanthid. octocorne). Ich habe diese nur in wenigen Specim. beobachtete Form einstweilen als Art aufgeführt, ohne jedoch deren Recht hierzu als gesichert zu betrachten.

Erklärung der Abbildung auf Taf. IX. Fig. VII.

Fig. VII. a) Ein Individuum in der Front betrachtet; b) ein anderes von ganz gleichen Dimensionen; c) ein Indi-

viduum von der Seite betrachtet; d) Scheitelansicht eines Individuums.

Xanthid. aculeatum Ehrenberg. (Abh. d. Berliner. Acad. 1833. p. 318. Infusionsth. p 318. Infusionsth. p. 147. Taf. 10. Fig. 23. Meneghini Synops. Desmid. Linnaea, p. 224. Ralfs. brittish. Desmid. p. 113. Taf. 19. Fig. 1. e. Rabenh. Deutschl Kryptog. p. 55. Kryptog. Sachs. p. 195. Nr. 1327. Alg. Europ.)

Diese konstante Form ist durch die ohne Ordnung stehenden derben Stacheln der von der Front gesehenen Seitenränder der Hälften ausgezeichnet. Länge (m. A. d. St.) 0,061mm. bis 0,069mm. Breite 0,061mm bis '0069mm. Dicke 0,031mm. bis 0,035mm. Länge der Stacheln 0,01mm.

In einem Graben am Rödelheimbache — wo dieser den Reichswald verlässt — beobachtet.

(Es war nothwendig, dass der ältere Namen der Art verändert werden musste, der Verwechslung vorzubeugen, welche bei der Aufstellung der Gattung Didymidium mit dem Staurastrum aculeatum Ehrenberg eintritt.)

Didym. (Xanthidium) armatum. Brebisson. (Ralfs britt. Desmid. p. 112. Taf. 18. Rabenh. Deutschl. Kryptog. p. 55. Nr. 5936. Alg. Europ. Nr. 1430. Nr. 1212. Nr. 1434 Kryptog. Sachs. p. 195. Euastrum armatum. Kützing. Phycol. German. p. 137. Xanthid. furcatum Ralfs. Ann. of Nat. Hist. v. 14. p. 466. Cosmarium ornatum Meneghini Synops. Desmid. Linnaea 1840. p. 218.)

Diese zierliche sehr konstante und gar nicht variirende Art beobachtete ich an mehreren Orten Die Länge der von mir beobachteten Specimina beträgt 0,076 mm. bis 0,08 mm., die Breite 0,076 mm. bis 0,08 mm., die Dicke 0,046 mm. bis 0,05mm. Die Länge der Stacheln 0,012mm., die Breite der Stacheln 0,007mm.

In Waldgräben nahe bei der Schleifmühle bei Erlangen in einem reichhaltigen Desmidiengemenge, in der „Solitüde" bei Erlangen in vereinzelten leeren Hälften beobachtet, in Gräben im Reichsforste.

Subgenus IV. Euastrum. Ehrenberg.

Dimidia a fronte visa in sciagraphia trapezica, rectangularia usque semielliptica, extra articulum conjunctivum inter se contigua, dimidiorum a fronte visorum margines usque multipliciter emarginati aut incisuris tri-et quinquilobati, summum dimidium in medio incisum; dimidia e vertice visa in sciagraphia elliptica, margines laterales binis usque quinternis gibberibus instructi; diameter transversalis diametri longitudinalis duae partes usque dimidium; dimidiorum interanea singulo aut pluribus corpusculis chlorophyllaceis sphaericis dispositis instructa; membrana punctulata.

Didym. (Euastrum) ansatum. Ehrenberg. (Infusionsth. p. 162. Taf. 12. Fig. 6. Ralfs britt. Desmid. p. 84. Taf. 14. Fig. 2. Rabenh. Deutschl. Kryptog. Nr. 4923. Kryptog. Sachs. p. 186. Alg. Europ. Nr. 1212. 1224. 1407. 1403. 1506. Focke Physiol. Studien I. p. 43. Taf. 1. Fig. 8.)

Formae:

A. Dimidiorum a fronte visorum pars basilari sintegerrimus.

B. Supra partem basilarem dimidiorum a fronte visorum gibberulus leviter elevatus.

Longit. 0,084mm. usque 0,092mm Latit. 0,038mm. usque 0,045mm. Crassit. 0,023mm.

Diese Art ist in Franken ziemlich verbreitet; die Form B. findet sich immer vereinzelt unter A. und im Ganzen seltener.

Didym. (Euastrum) insigne. Hassal. (Britt. Freshw: Algae p. 381. Taf. 91. Fig. 2. Ralfs brittish. Desmid. p. 83. Taf. 8. Fig. 6. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 185. Alg. Europ. Nr. 1557.)

Diese zierliche sehr konstante gar nicht variirende Art mit ihren flaschenförmigen Hälften beobachtete ich im Gebiete nur an einem einzigen Orte (einem Waldgraben mit mooriger Unterlage am „Moosbrünnlein" im Reichsforste unterhalb Kalkreuth).

Länge 0,1 mm. bis 0,107 mm., grösste Breite 0,049 mm. bis 0,061mm. Dicke 0,039mm.

Didym. (Euastrum) varians. P. Reinsch.

Eine ganze Reihe von von den englischen Botanikern (Ralfs, Hassal) aufgestellten Arten hahen sich mir auf Grund langer ununterbrochen fortgesetzter Beobachtung und Vergleichung theils der sämmtlichen in den verschiedenen Präparaten der europäischen Algensammlung von Rabenhorst enthaltenen Formen grossentheils aber auf Grund der Beobachtung lebender Specimina aus der Natur als eine zusammenhängende eine von den benachbarten Specien abgegrenzte Formenreihe einer Art sich dargestellt. Um ein Beispiel anzuführen lassen von ein und demselben Standorte entnommene Specimina eines der Ralfs'schen oder Hassal'schen Arten genau mit einander verglichen so manichfache Uebergänge und Variationen wahrnehmen, dass für einzelne Specimina oft schwer zu entscheiden ist ob die Wahl dieser oder jener Art zulässiger sei Nach einzelnen oder selbst nach vielen Specimen lässt sich bei sehr vielen der Desmidiaceen nicht leicht — ohne der Natur willkührliche Arten Begriffe anzupassen — die Art begrenzen, erst die Vergleichung und Beobachtung sehr vieler Specimina lässt uns den Formenkreis einestheils innerhalb der Art anderntheils die Begrenzung von den benachbarten Arten deutlicher wahrnehmen. Ich kann hier leider nur die systematische Anordnung in den Diagnosen der Formen geben und muss in Bezug der bildlichen Darstellung — da hier bildlich nur die neuen Gattungen und Arten dargestellt werden konnten — theils auf die citirten Schriften theils auf meine später erscheinende monographische Arbeit über die Desmidien verweisen. Da eine der mehreren kontrahirten Species nicht gut zum

Typus gewählt werden konnte, so musste eine neue Bezeichnung für die Collectivspezies gewählt werden.

A. Dimidia a fronte visa indivisa, margines laterales multipliciter emarginati.

α. Dimidiorum a fronte visorum marginum lateralium gibber medius in medio inter basim et summum et in eadem directione cum dimidii basi et summo jacens; dimidii a fronte visi pars basillaris non bigibba; dimidiorum a fronte visorum superficies quinternis tuberculis undulata.

Longit. 0,046mm. usque 0,065mm. Latit. 0,03mm. usque 0,038mm.

β. Gibber medius super medium et in eadem directione cum basi et summo jacens, pars basillaris non bigibba; dimidiorum a fronte visorum superficies quinternis tuberculis undulata.

1. minus Longit. 0,117 mm. Latit. 0,065 mm. usque 0,069 mm.

2. majus: Longit. 0,146mm. Latit. 0,076mm.

γ. Gibber medius super medium et in eadem directione cum basi et summo jacens, pars basillaris bigibba; dimidiorum a fronte visorum superficies ternis (aut quinternis?) tuberculis undulata.

1. Dimidium a fronte visum infra summum utrimque profundius incisum. Longit. 0,117mm. usque 0,138mm.

2. Dimidium a fronte visum infra summum utrimque non incisum (partis basilaris lobuli bini alter supra alterum perpendiculariter positi). Longit. 0,083mm. usque 0,092mm.

δ. Gibber medius super medium inter basim et summum et in eadem directione cum basi et summo jacens, prolongatus et sursum versus, pars basilaris bigibba; dimidiorum a fronte visorum superficies quinternis tuberculis undulata. Longit. 0,138 mm. usque 0,146 mm. Latit. 0,08 mm. usque 0,084 mm.

ε. Gibber medius non in eadem directione cum basi et summo dimidio jacens, gibber medius et pars basilaris alter post alterum perpendiculariter positus. Longit. 0,058mm. usque 0,069mm. Latit. 0,038mm. usque 0,046mm.

ζ. Gibber medius in eadem directione cum basi et summo dimidio jacens; dimidium a fronte visum infra summum utrimque profundius incisum; diameter transversalis diametri longitudinalis duae partes. Longit. 0,08mm. usque 0,084mm.

B. Dimidia a fronte visa incisuris binis profundioribus trilobata.

Gibber medius et pars basalis alter post alterum perpendiculariter positus; dimidiorum a fronte visorum superficies quinternis usque compluribus tuberculis undulata. Longit. 0,065 mm. usque 0.069 mm. Latit. 0,046 mm. usque 0,05 mm.

Die hier aufgeführten sämmtlich im fränkischen Florengebiete vorkommenden Formen, welche noch nicht erschöpfend sind, gehen durch vielfache Zwischenformen in einander über, ich gebe in dieser Reihe nur diejenigen, welche ich in der Natur selbst zu beobachten und diejenigen, welche ich nach aufbewahrten Exemplaren zu untersuchen Gelegenheit hatte.

Führen wir noch die mit den in dieser Reihe aufgestellten natürlichen Gruppen synonymen früheren Arten an.

Das bei Ralfs britt. Desmid. p. 190. Taf. 7. Fig. 2. a. b. aufgeführte Euastrum Didelta ist synonym mit dem Heterocarpella Didelta Turpin (Mem. 1828. p. 295.) und dem Cosmarium Didelta Meneghini (Synops. Desmid. Linnaea. 1840. d 219.) und bildet die Gruppe A, die meisten der unter Didelta verstandenen Specimina gehören zu A. γ. dahin gehört auch bei Focke (Physiol. Studien I. p. 43. Taf. I. Fig. 9) dargestellte Form, die Nummern in der Rabenhorst'schen europäischen Algensammlung Nr. 1226. Nr. 1430. Nr. 1434. Nr. 1407. Nr. 1331. Nr. 1223. Nr. 1224. enthalten Formen von B untermischt mit einzelnen Individuen von Formen von A. Nr. 1366. enthält Formen von A (ampullaceum und Didelta) untermischt mit Formen von B.

Von dem Euastrum circulare Hassal. (Brittish Freshwater Algae p. 383. Taf. 90. Fig. 5. und in Ralfs brittish Desmidieae. p. 85. Taf. 13. Fig. 5 und Taf. 14. Fig. 3.) gehört die var. β. Ralfs (synonym mit Euastrum sinuosum Lenormand)

zu A. ε., die var. γ. Ralfs stellt die Form B. dar. Die drei bei Ralfs br. Desm. Taf. 13. Fig. 5. a. b. dargestellten Individuen gehören einer Form an und zwar einer Uebergangsform von A. β zu A. ε.

Euastrum Didelta. Ralfs (Annales of Nat. Hist. v. 14. p. 190. Taf. 7. Fig. 2. c. d. e. f.) gehören nicht zu varians sondern zu Euastrum ansatum. Ehrenberg. Das Ralfs'sche Euastrum circulare ist nicht die Hassal'sche Form, letztere gehört zu Euastr. ansatum, mithin gar nicht in die Formenreihe des Didym. varians.

Euastrum ampullaceum Ralfs. (brittish Desmidieae p. 83. Taf. 13. Fig. 4. stellt die Form A. ζ. dar. Die beiden 4. a. und 4. b. dargestellten Individuen stellen die Form A. ζ. (von Franken) nicht ganz dar, das mittlere Höckerchen ist in der Abbildung kleiner, der oberste Theil der Hälften ist im Verhältniss zum Querdurchmesser breiter. Die bei Hassal (britt. Freshwater Algae Taf. 100. Fig. 11.) abgebildete Form gehört ebenfalls zu A. ζ., ebenso die in Nr. 1656 der Alg. Eur. enthaltene Form (böhmisches Erzgebirge leg. Richter.)

Euastrum humerosum Ralfs (brittish Desmidieae p. 82. Taf. 13. Fig. 2.) stellt die Form A. δ. dar. Die beiden a. und b. dargestellten Individuen stimmen gut überein.

Euastrum affine. Ralfs (Ann. of Nat. Hist. v. 14. p. 191. Taf. 7. Fig. 3. und Brittish Desmidieae. p. 82. Taf. 13. Fig. 3.) welches ich in der Natur noch nicht beobachtet und auch noch nicht selbst gesehen habe, gehört ebenfalls der Formenreihe des Did. varians an und vermittelt den Uebergang von A. δ. (Euastr. humerosum) zu A. ζ. (Euastr. ampullaceum).

Euastrum pinnatum Ralfs (britt. Desmid. p. 81. Taf. 13. Fig. 1.) vermittelt den Uebergang von A. zu Euastrum oblongum Greville und kann mit ebenso gutem Rechte als Form des D. oblongum als des D. varians betrachtet werden. Ich kenne diese Form nur aus einigen in einem Präparate der Alg. Eur. enthaltenen Exemplaren, im Gebiete habe ich die Form noch nicht beobachtet.

Alle die unter A. aufgeführten Formen finden sich namentlich in Moor- und Waldgräben des Reichsforstes, jedoch immer in vereinzelten Speciminen und nie in so grosser Menge dass sie rein gesammelt werden könnten. Die Form B. beobachtete ich ziemlich reichlich in einem jetzt leider durch Trockenlegung vernichteten Standorte in der „Solitüde" bei Erlangen in Gesellschaft vieler anderer schöner Desmidien (Micrasterias morsa, papillifera, rotata, Crux Melitensis, Euastrum oblongum, binale, Staurastrum franconicum n. sp., Xanthidium armatum, dem schönen neuen Closterium Brauni, Closterium striolatum, acerosum u. v. a.) Das schöne Euastrum crassum Brèbisson, welches nach den vielen Desmidienpräparaten in der europäischen Algensammlung von Rabenhorst, in welchen dasselbe enthalten ist, in Sachsen und Thüringen häufig sein muss, habe ich in Franken selbst noch nicht aufgefunden.

Didym. (Euastrum) Sendtnerianum. P. Reinsch.

Dimidia a fronte visa in sciagraphia truncato deltoidea, extra articulum conjunctivum inter se contigua, margines laterales crenati (7is usque 8is gibberulis), summum dimidium in medio incisum, lobuli rotundato obtusi, summi dimidii latitudo dimidium inferioris partis latitudinis; dimidia a latere visa deltoidea, summum dimidium non incisum; dimidia e vertice visa elliptica; diameter transversalis diametri longitudinalis dimidium; articuli conjunctivi latitudo diametri transversalis dimidium; membrana glabra.

Longit. 0,023mm. usque 0,027mm. Latit. 0,012mm usque 0,015mm. Crassit. 0,006mm usque 0,008mm.

In Waldgräben im Reichsforste; in stehenden Wassern an der Regnitz (auch in Nr. 1212. in Nr. 1230 und in Nr. 1703 der Alg. Europas enthalten; Sachsen).

Erklärung der Abbildungen auf Taf IX. Fig. IV.

Fig. IV. a) Ein Individuum aus dem Reichsforste; b) ein Individuum aus Nr. 1230 der 23. und 24. Dekahe der Algen

Europas (Leipzig. leg. Bulnheim); c) Seitenansicht eines Individuums; d) Scheitelansicht.

Didym. (Euastrum) oblongum. Greville. (Echinella oblonga. Greville. Hooker. Britt. Flora vol. II. p. 398. Oplarium pterophorum, Losana. Mem di Torino. XXXIII. Euastrum Pecten. Ehrenberg. Infusionsth. p. 162. Nr. 194. Taf. 12. Fig. 4. Kützing Phycol. German. p. 435. Focke. Physiol. Stud. I. p. 44 Taf 1. Fig. 10. Cosmarium sinuosum Corda Alm. de Carlsbad 1835 p. 206. Taf. II. Fig. 21. Cosmarium oblongum. Meneghini Synops. Desmid. p. 221. Euastrum oblongum Ralfs britt. Desmid. p. 80. Taf. 12. Fig. a. b. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 185. Alg. Europ. Nr. 1212. 1284. 1227. 1331. 1407. 1224. 1434.)

Die typische Form Frankens misst in der Länge 0,158mm. bis 0,184 mm., in der Breite 0,076 mm. bis 0,084 mm., in der Dicke 0,058mm. bis 0,063mm.

Die kleinere Form, welche ich in Franken noch nicht beobachtet habe, welche ich aus Nr. 1224 und 1434 der Alg. Europas in einzelnen Exemplaren kenne, stellt eine Uebergangsform der typischen Form von oblongum zu den stärker eingeschnittenen Exemplaren von A. des Did. varians (Euastr. pinnatum Ralfs) dar.

Ist sehr häufig in kleinen Sümpfen in der „Solitüde" bei Erlangen; in vereinzelten Exemplaren beobachtete ich die typische Form an vielen andern Orten (Reichsforst, in Altwässern der Regnitz).

Didym. (Euastrum) elegans. Brèbisson.

Formae:

A. Bulnheimi. Dimidiorum a fronte visorum distantia angulorum exteriorum superiorum a dimidii basi dimidii diametri longitudinalis dimidio aequalis (aut paulo magis).

α. minus. Longit. 0,023mm usque 0,027mm.
Latit. 0,013mm usque 0,015mm.

β. majus. Longit. 0,031mm usque 0,034mm.
Latit. 0,019mm. usque 0,021mm. Crassit. 0,013mm.

B. Brebissoni. Dimidiorum a fronte visorum distantia angulorum exteriorum superiorum a dimidii basi dimidii diametri longitudinalis quarta usque quinta pars.

α. minus. Longit 0,019mm. usque 0,021mm.
Latit. 0,015 mm. usque 0,017 mm. Crassit. 0,009 mm.

β. medium. Longit. 0,03mm. usque 0,037mm.
Latit. 0,019 mm. usque 0,021 mm. Crassit. 0,012 mm.

γ. majus. Longit. 0,65mm. usque 0,061mm.
Latit. 0,03 mm. usque 0,038 mm. Crassit. 0,023mm. usque 0,021mm.

Es ist zur Bezeichnung der Art der ältere Brebisson'sche Name beibehalten worden. Die mit diesen Formen synonymen Arten derAutoren sind folgende.

Cosmarium elegans Brebisson. Meneghini. Synops. Desmid. Linnaea. p. 222. gehört zu B.

Euastrum spinosum Ralfs. Ann. of Nat. Hist. v. 14. p 193. Taf. 7. Fig. 6. stellt die Form B. β oder B. γ. dar.

Euastrum elegans. Kützing. Phycol. German. p. 135. Ralfs the britt. Desmid p. 89. Taf. 14. Fig 7. Rabenh Kryptog. Sachs. p. 187 gehören der Form A. an. Die var. α. Ralfs „segments slightly constricted beneath the end lobe, which has on each side a short horizontale spine" stellt die Form B. β. und B. γ. dar. Die 7. a. b. c. dargestellten Individuen stimmen mit den fränkischen überein. Die var. β. inerme Ralfs scheint aus Exemplaren der Form A. α. und A. β. des Didym. varians zu bestehen. Das 7. e dargestellte Individuum hat grosse Aehnlichkeit mit der A. β. Nr. 1112 der Alg. Europ Nr. 1224. Nr. 1407. Nr. 1413. enthalten verschiedene Formen.

Euastrum spinosum. Focke Physiol. Studien I. p. 41. Taf. 1 Fig. 4. Taf. 2 Fig. 14. 15. gehört zu B. Das Taf. 2. Fig. 16. dargestellte Individ. gehört zu binale.

Euastrum bidentatum, Naegeli Gattgen. einz. Alg. p. 122. Taf 7. B. Fig. 1. gehört zu der Form B, nach den angegebenen Dimensionen zu B. γ.

Alle die angegebenen Formen finden sich gewöhnlich in vereinzelten Individuen (sehr selten rein) unter Fadenalgengemengen wie in Desmidiengemengen. Im Reichsforste in stehenden Wassern an der Regnitz.

Didym. (Euastrum) binale. Turpin.

Formae:

A. corniculatum. Lobulorum terminalium anguli exteriores in spinas breves oblique sursum versos acuminati.

α. Lobulorum basalium margines simpliciter aut dupliciter repandi. Longit 0,034mm. usque 0,038mm. Latit. 0,026mm. usque 0,03mm. Crassit. 0,01mm. usque 0,013mm.

β. Lobulorum basalium margines (et saepe lobulorum terminalium margines) crenulati; Longit. 0,036 mm. usque 0,038mm. Latit. 0,028mm usque 0,03mm Crassit. 0,014mm.

γ. Lobulorum basalium margines simpliciter repandi, lobulorum terminalium anguli exteriores subito breviter acuminati. Longit 0,023mm. usque 0,028mm Latit. 0,015mm. usque 0,021mm.

Diese Form, welche in einzelnen Individuen Uebergänge zu elegans bildet, habe ich einstweilen, obgleich nicht ganz mit Recht bei der Form A. mit untergebracht.

B. tetralobulum. Lobulorum terminalium integerrimorum anguli exteriores in apiculum breve in marginis terminalis directione versum acuminati, lobuli basilares a lobulis terminalibus fissura breviore disjuncti.

α. Lobulorum basilarium margines simpliciter repandi. Longit 0.023 mm. usque 0,029 mm. Latit. 0,021 mm. usque 0,023 mm.

β. Lobulorum basilarium margines crenulati. Longit. 0,023mm. Latit. 0,022mm.

C. integrum. Dimidiorum margines integri anguli superiores breviter acuminati, margo terminalis rectus. Longit. 0,012 mm. usque 0,015 mm. Latit. 0,01 mm. usque 0,014 mm.

Die mit diesen Formen synonymen Arten der Autoren sind folgende.

Heterocarpella binalis. Turpin. Dictionn. des sc nat 1820 Fig. 14. Kützing Synops. Diatom. Linnaea. p. 598 Brebisson Alg. Falaise p. 56. Taf 7. Cosmarium binale. Meneghini Synopsis Desmid. Linnaea p. 221. gehören alle drei Formen an.

Euastrum binale Ralfs Ann. ot Nat Hist. v 14. p. 193. Hassal britt. Freshw. Algae. p. 384. Ralfs brittish Desmidieae. p. 90. Taf. 14 Fig. 8. gehören theils A. (A γ.) theils C. an. Die var. β. Ralfs ist synonym mit A. β.

Euastrum spinosum. Focke Physiol. Stud. I. p. 41. Taf. 2. Fig. 16. gehört zu A γ. an. (Die übrigen Taf. 1. Fig. 4. Taf. 2. Fig 14. 15 gehören zu Did. elegans.)

Euastrum dubium. Naegeli. Gattgen. einzell. Alg. p. 122 Taf. 7. D. Fig 2. gehört A. γ. an.

Die in den Alg. Europ. enthaltenen Nummern Nr. 1212. 1338. 1407. enthalten verschiedene der unterschiedenen Formen.

Mit Ausnahme der Form C. kommen die sämmtlichen unterschiedenen Formen im fränkischen Gebiete vor. Die Form C. kenne ich nur aus einigen in der europäischen Algensammlung enthaltenen Präparaten (Nr. 1212. Nr. 1229. Nr 1430. sämmtlich aus dem sächsischen Gebiete.)

Das Euastrum rostratum Ralfs. (britt Desmid. p. 383. Taf. 14. Fig. 6.) habe ich im fränkischen Gebiete noch nicht beobachtet. Die in Nr. 1444 der Alg. Europas enthaltenen Specimina sind mit den bei Ralfs britt. Desmid. dargestellten nicht ganz gleich.)

Didym. (Euastrum) venustum. Hantsch.

Dimidia a fronte visa in sciagraphia trapezica aut truncato cordata, extra articulum conjunctivum inter se contigua, summum dimidium in medio incisum, anguli exteriores obtusi sed non rotundati, in marginis terminalis directione jacentes, angulorum exteriorum distantia diametri transversalis dimidium, dimidii lobus basilaris in medio leniter emarginatus; lobi basilares incisura a lobo terminali non disjuncti; dimidia a latere

visa deltoidea; dimidia e vertice visa elliptica, utrimque in medio paulo convexa; articuli conjunctivi latitudo triens diametri transversalis; diameter transversalis diametri longitudinalis duae partes; membrana glabra.

Longit. 0,021mm. usque 0,031mm. Latit 0,015mm. usque 0,022mm. Crassit. 0,01mm. usque 0,013mm.

Um Erlangen an mehreren Orten beobachtet; Rothenburg; in Lachen an der Regnitz am Theresienhain bei Bamberg.

Euastrum venustum. Hantsch. in Nr. 1543 der 55. und 56. Dek. der Alg. Europ. in einem Sphagnumtümpel bei den Rauensteinen in Sachsen) stimmt gut mit den fränkischen Exemplaren überein. Diese als Art aufgestellte Form scheint nicht in binale überzugehen. Der Bemerkung des Autors auf der Etiquette stimme ich bei: „In Grösse des Euastr. binale (binale minus) auch in Form ähnlich, jedoch sind die Enden weniger breit und etwas mehr vorgezogen und es fehlt die spitze Ausladung der Endläppchen nach aussen, welche hier stets gerundet sind.“

Subgenus V. Micrasterias. Agardh.

Cellula a fronte visa in sciagraphia elliptico circularis usque circularis, utrimque in medio non emarginata aut emarginatura acutangula emarginata; dimidia a fronte visa incisuris profundioribus angustioribus aut latioribus in ternos, aut quinternos, lobos divisa; lobus terminalis in medio indivisus; lobi laterales indivisi (pinnatifidum) aut simpliciter, dupliciter aut tripliciter regulariter lobati; respondentes ordinisque eaedem lobuli latitudine et divisionis ratione aequales; dimidia e vertice visa in sciagraphia anguste elliptica usque lenticularte depressa; diameter transversalis diametro longitudinalis aequalis; corporis crassitudo diametri transversalis quarta usque octava pars; articuli conjunctivi latitudo quinta usque octava pars diametri transversalis; dimidiorum interanea corpusculis chlorophyllaceis compluribus irregulariterd ispersis instructa; memb-

rana glabra, punctulata, raro papillis aut aculeis vestita; zygospora aculeis multipartitis armata.

Didym. (Micrasterias) pinnatifidum. Kützing (Euastrum pinnatifidium Kützing. Phycol. German. p. 134. Micrasterias pinnatifida Ralfs. brittish. Desmid. p. 77. Taf. 10. Fig. 3. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 184. Alg. Europ. Nr. 1443. 1407. Euastrum bifidum. Focke Physiol. Stud. I. p. 45. Taf. 1. Fig. 12. Taf. 2. Fig. 22. Euastrum didymacanthum. Naegeli Gattgen. einzell. Algen p. 123. Taf. 6. H. Fig. 11.)

Die Länge dieser konstanten ganz unveränderlichen Art beträgt nach den fränkischen Speciminen 0,069mm., die Breite 0,061mm. bis 0,065mm., die Dicke 0,022mm.

Bis jetzt nur an einem einzigen Orte im Gebiete beobachtet. Unter schwimmenden Conferven und Zygnemenmassen (Mescarpus, Sirogonium) im Bischofsse bei Erlangen.

Didym. (Micrasterias) Herrmannianum. P. Reinsch.

Cellula a fronte visa in medio utrimque acutangule emarginata; dimidia a fronte visa trilobata; lobus terminalis a lobis lateralibus incisura acutangula disjunctus; lobus terminalis indivisus, pars superior in sciagraphia trapezica, pars inferior breviter cylindracea, inferioris partis latitudo articuli conjunctivi latitudini aequalis (aut paululo latior), superioris partis (summi cornub. exclus) latitudo duae quintae diametri transversalis, anguli in cornua divaricata, conoidea cylindracea, truncata elongati, cornuum longitudo lobi terminalis partis superioris longitudine paulo brevior, cornuum summorum distantia latitudinis inferioris partis lobi terminalis dimidio paulo magis; lobi laterales incisura acutangula divisa, lobulorum latitudo inaequalis, lobulus inferior angustior indivisus, lobulus superior incisura acutangula in binos lobulos aequales divisus, incisura usque ad lobuli medium se pertinens; dimidia a latere visa ovato elliptica, truncata, anguli superiores bini in cornua (sic descript.) excurrentes; dimidia e vertice visa in sciagraphia elliptica, lobus terminalis rectangularis; articuli conjunctivi

latitudo quadrans (aut paulo minus) diametri transversalis; corporis crassitudo dimidium (aut paulo minus) diametri transversalis; diameter transversalis quatuor quintae diametri longitudinalis; lobulorum et lobi terminalis membrana aculeis brevioribus in seriebus longitudinalibus dispositis ad corporis medium versis obtecta (lobulorum cornuumque margines laterales argute serrati apparent).

Longit 0,2mm. Latit. 0,154mm. Crassit. 0,051mm.

Diese schöne neue Form, welche sich von allen seither bekannten Micrasterien auffallend unterscheidet und mit keiner der seither bekannten eine entfernte Aehnlichkeit gemein hat, habe ich bisher in Franken nur an einer einzigen Stelle beobachtet. In stehenden Wassern unter andern Desmidien und Fadenalgen Syrogonium sticticum, Zygnemen, der seltenen Lyngbia cincinnata, Desmidium aptogonum, Swartzii, quadrangulare u. A) in einem Altwasser der Regnitz bei Oberndorf unweit Baiersdorf (im Oktober 1863 entdeckt und dann wiederholt gesammelt).

Erklärung der Abbildungen auf Taf. VIII. Fig. I.

Fig. I. a) Ein Individuum in der Front betrachtet; b) ein anderes genau zur Seite gewendet betrachtet; c) Scheitelansicht eines Individuums, die Hörner des Terminalläppchens ragen über die Seitenränder der Hälfte hinaus.

Didym. (Micrasterias) decemdentatum. Naegeli. (Gattgen. einzell Alg. p. 123. Taf. 6. H. Fig. 2. Nr. 1224 der 23. und 24. Dek. der Alg. Europ. (Wurzen in Sachsen leg. Hantsch.)

Diese gute und wie es scheint sehr konstante Art, da die fränkischen Specimen genau mit den bei Naegeli abgebildeten schweizerischen Individuen übereinstimmen, entdeckte ich nur an einem einzigen Orte im Gebiete in wenigen Individuen, in einem sehr reichhaltigen Desmidiengemenge aus einem kleinen moosigen Tümpel am Donau-Mainkanale zwischen Bruck und Erlangen

Die Länge betrug 0,054 mm. bis 0,059 mm., die Breite 0,054 mm. bis 0,058 mm., die Dicke 0,021 mm. bis 0,023 mm.

Didym. (Micrasterias) morsum. Ralfs (brittish Desmidieae p. 74. Taf, 10. Fig. 1.)

Länge 0,115 mm. bis 0,123 mm. Breite 0,092 mm. bis 0,107 mm. Dicke 0,049 mm.

Formae:

A. inerme. Lobi terminalis anguli rotundati, sine cornubus.

B. cornutum. Lobi terminalis anguli cornubus binis breviter conoideis truncatis instructi, cornua summa in medio paulo emarginata aut gibberulis intructa.

Diese bisher nur von England und Nordamerika bekannte zierliche Species ist von mir im fränkischen Gebiete an mehreren Stellen in der Umgegend von Erlangen aufgefunden worden; in einem Graben am Fusse des Rathsberges (den Weg, der auf den Rathsberg führt, querdurchschneidend), in Thongruben bei Spardorf (mit Euastrum oblongum, Closterium acerosum, Micrasterias denticulata, rotata), in einem Waldgraben und unter einer steinernen Brücke im Reichsforste. Von dem zweiten Standorte wird die Art in der europäischen Algensammlung erscheinen.

Didym. (Micrasterias) truncatum. Corda. (Cosmarium truncatum Corda. Alman. de Carlsbad. 1835. p. 206. Taf. 2. Fig. 23. 24. Euastrum Rota, Infusionsth. T. 12. Fig. 1.h. Micrasterias Rota. Meneghini. Synops Desmid. p. 215. Kützing Phycol. German. p. 134. Naegeli Gattgen. einzell. Algen. p 123. Taf. 6 H. Fig. 3. Micrasterias truncata Ralfs britt. Desmid. p. 75. Taf. 8. Fig. 4. Taf. 9. Fig. 5.).

Länge 0,094 mm. bis 0,107 mm. Breite 0,084 mm bis 0,1 mm. Dicke 0,038 mm.

Formae:

a. crenatum. Lobi laterales in medio non profunde emarginati aut incisi, lobuli in medio emarginati aut non profunde incisi, lobulorum secundae ordinis anguli rotundato ob-

tusi; lobi terminalis anguli unidentati. (Micrasterias crenata Brèbisson, Ralfs brittish Desmidieae p. 75. Taf. 7. Fig. 2.).

b. dentatum. Lobi laterales in medio incisi, lobuli (secundae ordinis) denticulis binis longioribus aut brevioribus interdum divergentibus instructi; lobi terminalis anguli uni- aut bidentati.

Die var. a. in einem Graben im Reichsforste bei Tennenlohe in wenigen Specim beobachtet (nicht in Gesellschaft der var. b.). Die gezähnte Form, welche als die typische betrachtet werden muss, findet sich ziemlich verbreitet im Gebiete. Ziemlich rein beobachtete ich die Form nur an einem Orte, in der „Solitüde" bei Erlangen in Gesellschaft des Closter. Braunii, Micraster. denticulata, Staurastrum dejectum, Cosmar. Braunii u. v. a., an welchem Orte dasselbe im letzten Herbste wie verschwunden war.

Didym. (Micrasterias) furcatum. Agardh.

Formae:

A. Crux Melitensis. Loborum lateralium incisurae profunditas lobi lateralis longitudinis triens (et paulo magis), lobulorum latitudo lobi lateralis latitudinis triens (et paulo magis). Longit 0,107mm. usque 0,123mm. Latit. 0,098mm. usque 0,119mm.

B. intermedium. Loborum lateralium incisurae profunditas lobi lateralis longitudinis dimidium (interdum paulo minus) lobulorum latitudo lobi lateralis latitudinis triens (et paulo magis). Longit. 0,122mm. Latit. 0,117mm.

C. furcatum. Loborum lateralium incisurae profunditas lobi lateralis longitudinis dimidium, lobulorum latitudo lobi lateralis latitudinis quinta pars, lobuli cylindracei, divaricati. Longit. 0,146 mm. usque 0,114 mm. Latit. 0,113 mm. usque 0,138mm. Crassit. 0,035mm

Die erste Form stellt das Euastr. Crux Melitensis Ehrenberg dar. (Abhandl. der Berlin. Acad 1831. p. 82 Infusion. p. 162. Nr. 193. Taf. 12. Fig. 3. Ralfs britt. Desmid. p 73. Taf. 9. Fig. 3. Focke Physiol. Stud. I. p. 45. Taf. 1. Fig. 13.

Rabenh. Krypt. Sachs. p. 183. Alg. Europ. Nr. 1367. 1338. 1444. 1445. Diese Form ist synonym mit folgenden Arten der Autoren. Echinella radiosa Lyngbye Tentamen Hydrophyt. Danic. p. 208. Taf. 89. Fig. E. 3. Echinella ricciaeformis Agardh. Systema Alg. p. 15. Hierella Lyngbyi. Bory de St. Vincent Mus. d'hist. nat. Micrasterias radiosa Agardh. Flora Regensb. bot. Zeitg. 1827.

Diese Form geht durch die Zwischenform B. intermedium in die folgende Art der Autoren, welche die Form C. darstellt, über.

Micrasterias furcata Agardh. Regensb. botan. Zeitg. 1827. Kützing. Synops. Diatom. Linnaea 1838. p. 603. Meneghini. Synops. Desmid. p. 266. Ralfs. britt. Desmid. p. 73. Taf. IX. Fig. II. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 183. Alg. Europ. Nr. 1212. der 21. 22. Decade. Micr. furcata ist synonym mit Micrast. radiata. Hassal. Britt. Treshw. Algae. p. 386.

Die Form A. ist sehr selten im fränkischen Gebiete, dieselbe findet sich gewöhnlich in vereinzelten Exemplaren, da wo Desmidien vorkommen, vor. Dieselbe zeigt sich nicht ganz konstant und in vielen Specim. in der Tiefe der Einschnitte, der Breite der Läppchen Uebergänge zu B. Die Formen C. und B. sind im Gebiete seltener. Zu jeder Jahreszeit habe ich dieselben beobachtet in einem Altwasser der Regnitz bei Oberndorf an demselben Standpunkte, an welchem ich die Micrast. Hermanniana entdeckte. Unter den Spec. von C. sind an diesem Standorte immer einzelne von B. zu beobachten, welche sehr allmählige Uebergänge in C. darstellen. Die exquisite Form B. beobachtete ich auch an einem andern Orte ohne Beisein von furcatum. (In einem Graben im Reichsforte.)

Didym. (Micrasterias) apiculatum. Ehrenberg. (Euastrum apiculatum Abhandl. der Berliner Akademie 1832. p. 245. Infusionsth. p. 161. Nr. 192. Taf. XII. Fig. II. Kützing. Phycol. German. p. 134. Rabenh. Kryptog. Deutschl. p. 53. Nr. 5918. Euastrum aculeatum Ehrenberg Infusionsth. Taf.

XII. Fig. II. Micrast. aculeata. Meneghini Synops. Desmid. Linnaea p. 216).

Diese nach Ralfs (britt. Desmid. p. 209) noch nicht in England beobachtete Mikrasterie scheint bis jetzt nur noch bei Berlin beobachtet zu sein. Diese Mikrasterie unterscheidet sich von allen übrigen Mikrasterien durch die derben, die ganze Oberfläche des Zellchens bedeckenden Stacheln, durch die mit ebensolchen Stacheln bewaffneten Läppchen.

Im Gebiete an zwei Orten beobachtet. In stehenden Wässern (Altwässern) der Regnitz bei Oberndorf, bei Baiersdorf und unter frei schwimmenden Fadenalgenmassen im Bischofssee bei Erlangen. (Zu jeder Jahreszeit beobachtet und gesammelt.)

Didym. (Micrasterias) papilliferum. Brebisson. (Micrasterias papillifera. Ralfs brittish Desmid. p. 72. Taf. 9. Fig., 1. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 182. Alg. Sachs. 690 und 510. Alg. Europ. Nr. 1212. 1284. 1367. 1427. 1430. 1506.)

Diese konstante und in der Form und Theilung der Läppchen gar nicht variirende Art misst nach den fränkischen Specim. in der Länge 0,123mm.—0,146mm., in der Breite 0,1mm.—0,115mm., in der Dicke 0,027mm.

Die Oberfläche der Zellchen ist mit in Reihen stehenden sehr kurzen Dörnchen besetzt, welche nur bei den abgestorbenen inhaltslosen Zellchen sichtbar sind, die Zähnchen der Läppchen sind gewöhnlich mit kleinen kopfförmig verdickten Papillchen besetzt.

Im fränkischen Gebiete ziemlich verbreitet, aber immer vereinzelt oder nur in kleinerer Anzahl von Individuen unter andern Desmidien (gewöhnlich Micrast. rotata und denticulata) lebend. Im Reichsforste in Altwässern der Regnitz, im Bischoffssee.

Didym. (Micrasterias) denticulatum. Brebisson. (Micrasterias denticulata. Alg. Falaise. p. 54. Taf. 8. Ralfs. britt. Desmid. p. 70. Taf. 7. Fig. 1. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 182. Alg Sachs. Nr. 666. Alg. Europ Nr. 1639 1207.

1212. 1331. 1367. 1430. 1506. Euastrum Rota Ehrenberg. Infus. Taf. 12. Fig. 1 a. Focken Physiol. Stud. I. p. 46. Taf. 2. Fig. 1—7. Micrasterias Rota Meneghini (ex. p.) Synops. Desmid. p. 210. Micraster. rotata. Ralfs (ex p.) Ann. of Nat. Hist. v. 14. Taf. 6.)

Formae.

a. denticulatum. Lobuli tertiae ordinis breviter bi-aut tridentati, lobuli inferiores bini lobuli primae ordinis bidentati, lobuli exteriores bini tridentati.

b. crenulatum. Lobuli tertiae ordinis inermes, integerrimi aut in medio subemarginati.

Diese Form verhält sich zu a. wie bei Didym. truncatum die wehrlose Form zur gezähnelten.

Die Dimensionen sind bei beiden Formen gleich.

Länge 0,224mm.—0,254mm. Breite 0,208mm.—0,224mm. Dicke 0,026mm.

Diese Art Form ist im fränkischen Gebiete ziemlich verbreitet. An manchen Orten beobachtete ich dieselbe sehr rein, die Individuen in ungeheurer Anzahl gesellig beisammenlebend; an einem Orte beobachtete ich einmal das aus dem Graben in ein Gläschen geschöpfte Wasser durch die im Wasser dicht vertheilten Individuen eine grünliche Färbung annehmend, so dass mit Berücksichtigung der Zwischenräume nach annähernder Berechnung in einem Cubikmillimeter 35 bis 40, in einem Cubikcentim. 3500 bis 4000 Individuen sich befinden mochten.

Die Form A. ist die seltenere und von mir nur an einem einzigen Orte im Gebiete (im Reichsforste bei Tennenlohe) beobachtet.

Didym. (Micrasterias) angulosum. Hantsch. (Alg. Nr. 1407. der 41. und 42. Dek. Nr 1564. der 66. und 77. Dek.

Cellula a fronte visa in sciagraphia elliptica et plus minusve octangulosa, dimidia a fronte visa quinquilobata, incisurarum inter lobum terminalem lobosque laterales profunditas diametri longitudinalis cellulae dimidii dimidium; lobus terminalis

indivisus deltoideus, in medio acutangule emarginatus, anguli juxta emarginaturam subconvexi, lobi anguli exterioris integerrimi, rotundati; lobi laterales aequaliter dupliciter aut tripliciter lobati, loborum lateralium incisurae profunditas lobi longitudinis dimidium, lobus lateralis inferior lobo laterali superiore paulo angustior, lobi terminalis latitudo loborum lateralium latitudine minor, lobi lateralis inferioris lobulus superior (primae ordinis) inferiore paulo latior, supraque inferiorem paulo prominens, lobulorum (secundae aut tertiae ordinis) exteriores lobuli (primae ordinis) interioribus paulo latiores, lobulorum exteriorum anguli exteriores paulo producti supraque lobulos interiores paulo prominentes, lobulorum omnium anguli inermes, rotundati, lobuli in medio interdum subemarginati; omnium lobulorum (secundae aut tertiae ordinis) = 32 usque 64; cellula a latere et e vertice visa anguste elliptica; dimidiorum margines inferiores extra articulum conjunctivum totaliter inter se contigua; articuli conjunctivi latitudo diametri transervalis septima usque octava pars; diameter transversalis quinque septimae diametri longitudinalis; cellulae crassitudo octava pars diametri transversalis; membrana dense subtiliter tuberculato punctulata.

a. Lobi laterales dupliciter lobati. Longit. 0,255mm. Latit. 0,208mm.

b. Lobi laterales tripliciter (plus minusve distinctius) lobati. Longit. 0,269mm.—0,284mm. Latit. 0,208mm.—0,216mm.

Diese zuerst von Herrn Hantsch in Sachsen entdeckte und in Nr. 1407 mitgetheilte Art habe ich an mehreren Orten im fränkischen Gebiete beobachtet. Sehr reichlich habe ich dieselben beobachtet und gesammelt in einem halbbeschatteten immer feuchten Waldgraben mit humoser Unterlage in dem Forstorte „Rehbock" im Reichsforste, von welchem Standorte (in Gesellschaft mit dem Staurastr. polymorphum, Closter. striolatum, juncidum, costatum, lineatum u. a.) ich dieselbe unter Nr. 1654. der 66. und 67. Dekade mitgetheilt habe.

D i d y m. (M i c r a s t e r i a s) r o t a t u m. G r e v i l l e. (Echinella rotata. Hooker britt. Flora v. 2. p. 398. Euastrum Rota

Ehrenberg. (ex. p.) Infusionsth. p. 161. Nr. 191. Taf. 12. Fig. 1 c e. Focke Physiol. Studien I. p. 46. Taf. 1. Fig. 15. Taf. 2. Fig. 5. Naegeli Gattgen. einzell. Alg. p. 124. Taf. 6. H. Fig. 4. Cosmarium stellinum Corda Alman. de Carlsbad. 1835. p. 206. Taf. 2. Fig. 22. Micrasterias rotata Ralfs britt. Desmid. p. 71. Taf. 8. Fig. 1. Rabenh. Kryptog Sachs. p. 182. Alg. Sachs. Nr. 41. Alg. Europ. Nr. 1407. 1212. 1247. 1331. 1367. 1429. 1506. 1654.)

Formae.

a. Omnium lobulorum (ultimae ordinis) dentes aequaliter longi.

b. Lobulorum (ultimae ordinis) dentes inaequales, lobulorum singulorum dens exterior paulo longior supraque dentem interiorem paulo prominens.

c. Lobulorum (ultimae ordinis) dentes aequales aut inaequaliter longae, dentes omnes capitulo sphaerico instructi.

Die Dimensionen dieser Formen sind gleich, Länge 0,276mm. — 0,308mm. Breite 0,248mm. — 0,263mm. Dicke 0,024mm.

Diese Art ist im fränkischen Gebiete wie das Did. denticulatum verbreitet. a. und b. sind die häufigeren Formen und meist gemeinschaftlich in Gräben im Reichsforste, im Hauptsmoorwald bei Bamberg, in Altwässern an der Regnitz, in Gräben am Eisenbahndamme bei Baiersdorf, in der „Solitude“ bei Erlangen, c. habe ich nur an einem Orte im Gebiete beobachtet, in einem Graben am Rande des Reichsforstes bei Neuhof (mit einem etwas eisenockerigen Wasser) in Gesellschaft von Closter. striolatum, Micrast. denticulata und einigen Staurastren wie der neuen Nitschia franconica.

Von diesem Standpunkte wird die Form c. in den Alg. Europ. mitgetheilt werden.

Didym. (Micrasterias) fimbriatum. Ralfs (Brittish Desmid. p. 71. Taf. 8. Fig. 2. Euastrum Rota Ehrenberg. Infusionsth. Taf. 12. Fig. 1. A. Euastr. apiculatum. Focke. Physiol. Studien I. p. 50. Taf. 1. Fig. 16).

Die Specimina, welche ich in der Natur zu beobachten Gelegenheit hatte, lassen die Form als sehr konstant mit den Abbildungen der Autoren und als eine gute Art erkennen. Die konstant vorgezogenen innersten Läppchen des unteren Seitenlappens wie die konstant mit langen gewöhnlich divergirenden Wimpern besetzten Läppchen letzter Ordnung lassen die Form leicht von einzelnen Specim. des Micraster. denticulata unterscheiden.

Nur an einem Orte im Gebiete beobachtet; in einem Altwasser der Regnitz bei Baiersdorf unter vielen andern Desmidien, immer aber nur in vereinzelten Specimin.

Subgenus VI. Staurastrum. Meyer.

Dimidia indivisa, a fronte visa in sciagraphia plus minusve regulariter elliptica usque trapezica; dimidia e vertice visa in sciagraphia elliptica, 3- 4- 5- 6gona raro 7- et 9gona; diameter transversalis diametro longitudinali aequalis (et paulo longior et brevior); formarum cum dimidiis e vertice visis ellipticis dimidiorum interanea corpusculo chlorophyllaceo singulo sine laminis chlorophyllaceis aut cum laminarum paribus binis instructa, formarum cum dimidiis e vertice visis tri-usque nonagonis dimidiorum interanea laminarum chlorophyllacearum radialiter dispositarum divergentium aut paralleliseptarum e corpusculo chlorophyllaceo axillari excurrentium paribus ternis, quaternis usque nonagenis instructa; membrana glabra, punctulata usque grosse verrucosa, setosa, aculeata aut spinis firmis armata; Zygospora spinis simplicibus spinosa.

Didym. (Staurastr.) muticum. Brebisson. (Binatella mutica Breb. Alg. Falaise p. 57. Taf. 8. Staurastr. trilobum Meneghini. Conspect. Alg. europ. p. 18. Staurastrum muticum. Brèb. Meneghini Synops. Desmid. 1840. Ralfs britt. Desmid. p. 125. Taf. 21. Fig. 4. Taf. 34. Fig. 13. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 188. Euastrum depressum. Naegeli. Gattgen. einzell. Alg. p. 126. Taf. 8. A. Fig. 1. Alg. Europ. Nr. 1506 (enthält

die Form A.) Nr. 1443. (enthält Cosmar. depressum Naeg. Nr. 1338. (enthält dieselbe Form mit dreiseitigen Hälften.

Formae.

a. muticum. Dimidia a fronte visa regulariter elliptica, emarginatura acutangulosa; dimidia e vertice visa in sciagraphia elliptica tri- et tetragona, margines laterales emarginati. Longit. 0,03mm.—0,033mm. Latit. 0,03mm.—0,033mm.

b. alternans. Dimidia a fronte visa regulariter elliptica, emarginatura praecedente angustior acutangulosa; dimidia e vertice visa elliptica, trigona, margines laterales leniter repandi; dimidiorum anguli bini alternantes. Longit. 0,023mm. Latit 0,023mm.

c. Bieneanum. Dimidia a fronte visa regulariter elliptica, emarginatura acutangulosa; dimidia e vertice visa elliptica trigona, margines laterales subconvexi aut leniter repandi corporis dimensionis forma praecedente et sequente duabus partibus majores. Longit. 0,042mm.—0,046mm. Latit. 0,042mm.—0,06mm. (Staurastrum Bieneanum Rabenhorst).

d. minus. Dimidia a fronte visa irregulariter elliptica, dimidiorum pars inferior ad articulum conjunctivum paulatim angustata, margines laterales leniter emarginati. Longit 0,024mm. Latit. 0,024mm.

e. decedens. Dimidia a fronte visa irregulariter elliptica, dimidiorum pars inferior supra articulum conjunctivum subito angustata, emarginatura obtusangulosa; dimidia e vertice visa tetragona, margines laterales emarginati (obtusangule aut rectangule). Longit. 0,03mm. Latit. 0,026mm.

Diese sämmtlichen Formen finden sich im fränkischen Gebiete an verschiedenen Orten a. in Gräben in der Solitüde bei Erlangen, in Gräben im Reichsforste; b. in einem Wiesentümpel am Donau-Mainkanal vor Erlangen; c. welches das Staurastr. Bieneanum Rabenhorst. Alg. Europas. Nr. 1410. der 41. und 42. Dekade darstellt, in einem Graben im Reichsforste unweit Erlangen, am Kosbacher Weiher; d. in einem Graben

in der „Solitüde“ bei Erlangen; e. in Gräben bei der Schleifmühle bei Erlangen.

Didym. (Staurastrum) orbiculare. Ehrenberg. (Desmidium orbiculare. Abhandl. der Berliner Academie der Wissensch. 1832. p. 292. Infusionsth. p. 141. Taf. 10. Fig. 8. a. b. c. Rabenh. Deutschl. Kryptogfl. p. 57. Nr. 4952. Staurastrum orbiculare. Ralfs the brittish Desmid. p. 125. Taf. 21. Fig. 5. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 188. Phycastrum orbiculare. Kützing. Phycol. Germ. p. 137. Goniocystis orbicularis. Hassal. Brittish Freshw. Algae. p. 349.

Formae.

a. minus. Dimidia a latere visa in sciagraphia semielliptica usque ovato elliptica, dimidia e vertice visa elliptica et trigona. Longit. 0,023mm.—0,027mm. Latit. 0,021mm.—0,023mm.

b. intermedium. Dimidia a latere visa in sciagraphia semielliptica usque ovatoelliptica, dimidia e vertice visa elliptica et trigona. Longit. 0,036 mm. — 0,038 mm. Latit. 0,03 mm.

c. majus. Dimidia a latere visa in sciagraphia late ovato elliptica, dimidia e vertice visa trigona. Longit. 0,054mm. Latit. 0,042.

Diese drei Formen finden sich in verschiedenen Orten der Umgegend von Erlangen.

Staur. muticum und Staur. orbiculare würden den Formenkreis einer einzigen Art darzustellen haben, wenn nicht die nach Ralfs in den britt. Desm. Taf. 24. Fig. 13. darstellende Zygospore von Staur. muticum wesentliche Verschiedenheiten zeigte von der nach Ralfs ebendas. Taf. 13. Fig. 5. 9. darstellenden Zygospore von Staur. orbiculare. Ich habe keine der von Ralfs abgebildeten Zygosporen bis jetzt in der Natur zu beobachten Gelegenheit gehabt und muss daher diese Abbildungen noch als entscheidend gelten lassen. Der von Ralfs hervorgehobene Hauptunterschied von orbiculare und muticum „Staurastr. muticum differs from St. orbiculare by its elliptic

segments and mucous covering“ ist nach meinen Beobachtungen sehr wenig konstant, die „schleimige Bedeckung“ beobachtete ich nur bei einigen wenigen Specim., die Form der Hälften ist bei beiden Formenreihen durchaus nicht konstant, deren kleine Formverschiedenheiten allein noch keine Art bedingen. — Die Specimina mit vom Scheitel gesehen im Umrisse elliptischen Hälften der verschiedenen Formen der beiden Arten können sehr leicht für Cosmarien gehalten werden, wo die Inhaltsstruktur aber deutlicher wahrzunehmen ist, ist eine Verwechslung nicht leicht möglich, da die Staurastrumspecimina von Cosmarien immer noch durch die verschiedene Inhaltsstruktur, welche bei der von Naegeli als Cosmarie beobachteten Form des Staur. muticum mit elliptischen Hälften (Euastrum depressum) gewöhnlich deutlicher als bei andern Formen erkennbar ist, aus einander gehalten werden können.

Didym. (Staurastrum) bacillare. Brebisson. (Meneghini Synops. Desmid. p. 228. Ralfs britt. Desmid. p. 214. Taf 35. Fig. 21. Binatella bacillaris. Brebisson. Alg. Falaise p. 66. (ist die Form A.) Staurastrum globulatum. Brebisson in Ralfs the brittish Desmid. p. 217. Taf. 30. Fig. 53. (Stellt die Form B. dar.)

Formae.

A glabrum Dimidiorum anguli capituliformes glabri. Longit. 0,019mm. — 0,021mm. Latit. 0,019mm. — 0,021mm. (Staurastrum bacillare Brebisson.)

B. granulatum. Dimidiorum anguli capituliformes granulati. Longit. 0,019mm.— 0,021mm. Latit. 0,019mm.— 0,021mm. (Staurastrum globulatum. Brebisson.)

Die Form A. habe ich in schwimmenden Conferven- und Zygnemeen-Massen im Bischofssee bei Erlangen beobachtet. B. habe ich im Gebiete noch nicht beobachtet.

Didym. (Staurastrum) minutissimum. Auerswald. (Nr. 1428. der 43. und 44. Dekade der Alg. Europas.)

Cellula a fronte visa in medio utrimque subrepanda, non incisa, in sciacraphia rectangularis, anguli paulo producti;

cellula e vertice visa tetragona et pentagona (trigona?), margines laterales subemarginati; articuli conjunctivi latitudo diametro transversali (summi dimidii latitudine) paulo angustior; diameter transversalis diametro longitudinali paulo brevior; membrana glabra.

Longit. 0,008mm.—0,012mm. Latit. 0,007mm.—0,008mm.

In der Umgegend von Erlangen an mehreren Orten beobachtet; im Reichsforste in mehreren Waldgräben, am Bischofssee. (Zuerst im Torfmoor des Hartchwaldes bei Leipzig von Auerswald entdeckt.)

Erklärung der Abbildungen auf Taf. XIII. Fig. I.

Fig. I. a) Ein Individuum in der Front gesehen, mit vom Scheitel gesehen fünfseitigen Hälften; aus dem Reichsforste; b. Scheitelansicht eines Individuums mit vierseitigen Hälften; c. Frontansicht eines Individuums mit vom Scheitel gesehen vierseitigen Hälften vom Bischofssee; d. Scheitelansicht eines Individuums mit fünfseitigen Hälften.

Didym. (Staurastrum) convergens. Ehrenberg. (Arthrodesmus convergens. Ehrenberg. Infusionsth. p. 152 Taf. 10. Fig. 18. Ralfs britt. Desmid. p. 118. Taf. 20. Fig. 3. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 197. Staurastrum convergens Meneghini Synops. Desmid. p. 228. Alg. Europ. Nr. 1338. Nr. 1445. Euastrum convergens. Kützing. Phycol. German. p. 136. (Tetracanthium) convergens. Naegeli Gattgen. einzell. Algen p. 113. Taf. 7. C. Fig. 1. Staurastrum Dickiei Ralfs brittish Desmidieae. p. 123. Taf. 21. Fig. 3.)

Formae.

A. ellipticum. Dimidia e vertice visa in sciagraphia elliptica. (Arthrodesmus convergens. Ehrenbg. Staur. convergens Menegh. Euastrum convergens. Naegeli.)

B. trigonum. Dimidia e vertice visa in sciagraphia trigona. (Staurastrum Dickiei. Ralfs.) Die Dimensionen der Specim. beider Formen stimmen überein. Länge (mit Ausschl. d. Stacheln) 0,034mm.—0,046mm. Breite (m. Ausschl. d. St.) 0,034mm.—0,046mm. Länge der Stacheln 0,006mm.—0,015mm.

Bei der elliptischen Form finden sich, ganz ähnlich wie bei den elliptischen Formen von Staur. muticum und orbiculare, zwei Paare von Chlorophyllplatten, welche von dem in der Mitte gelagerten Chlorophyllkörperchen aus nach den seitlichen Polen laufen, bei einzelnen Individuen sind jedoch die Chlorophyllplatten wegen des dichten grünen Inhaltes nicht erkennbar, bei der dreiseitigen Form finden sich drei Paare central gestellter Chlorophyllplatten. Die Länge der Stacheln variirt sehr, öfters sind an ein und demselben Individuum die Stacheln ungleich lang, bei Individuen, welche sich eben getheilt haben, sind in der Regel die Stacheln der neugebildeten Hälfte kürzer als an der alten Hälfte, die Stacheln entwicheln sich erst später, nachdem die neugebildeten Hälften schon eine bestimmte Grösse erlangt haben. Das Staur. Dickiei Ralfs. ist mit dem Arthrodesmus convergens Ehrenb. ebenso verwandt wie bei Staur. muticum die elliptische Form mit der dreiseitigen

a. beobachtete ich im Gebiete unter schwimmenden Confervenmassen im Bischofssee, in Gräben im Reichsforste und im Hauptmoorwald bei Bamberg, b. in einem kleinen Moortümpel am Donau-Mainkanale zwischen Erlangen und Bruck.

Didym. (Staurastr.) erlangense. P. Reinsch.

Cellula a fronte visa in medio utrimque emarginatura acutangula usque obtusangula usque ad articulum conjunctivum se pertinente emarginata; dimidia a fronte visa elliptica usque fere trapezica dimidia e vertice visa trigona, anguli obtusi, in spinulam brevem acuminati, margines laterales recti aut leniter repandi; articuli conjunctivi latitudo triens (aut paulo magis) diametri transversalis, diameter transversalis diametro longitudinali aequalis (aut paulo longior); membrana glabra.

F o r m a e.

a. Dimidia a fronte visa regulariter elliptica. Longit. 0,023mm. Latit. 0,023mm

b. Dimidia a fronte visa fere trapezica, margo terminalis subconvexus. Longit. 0,019mm.—0,023mm. Latit. 0,019mm.—0,023mm.

c. Dimidia a fronte visa trapezica, margo terminalis rectus aut subconvexus, angulorum spinulae sursum versae. Longit. 0,03mm. Latit. 0,023mm.

a. und b. finden sich in kleinen Sümpfen unter andern Desmidien in der „Solitüde“ bei Erlangen; c. in einem Graben im Reichsforste.

Die Form c., welche ich nur in wenigen Exemplaren beobachtet habe, macht wahrscheinlich eine eigene Art aus.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. XI. Fig. IV.

Fig. IV. a) Ein Individuum der Form c. in der Frontansicht; b. ein Individuum der Form a aus der „Solitüde“ bei Erlangen; c. ein Individuum der Form b. von eben daher; d. Scheitelansicht dieses letzteren Individuums, die Inhaltsstruktur deutlich ausgeprägt, drei Paare von einem Centralkörperchen auslaufende Chlorophyllplatten, e. Scheitelansicht eines andern Individuums der Form c., die Chlorophyllplatten zum grössten Theile mit einander verwachsen, so dass der Chlorophyllkörper dreiseitig mit nur eingeschnittenen Ecken erscheint.

Didym. (Staurastr.) spinulosum. Brebisson. (Binatella tricuspidata Brebisson. Alg. Fal. p. 57. Staurastrum cuspidatum Breb. Meneghini Synops. Desmid. p. 226. Ralfs. britt. Desmid p. 122. Taf. 33. Fig. 10. Taf. 21. Fig. 1. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 189. Phycastrum cuspidatum Kützing. Phycol. German. p. 138. Phycastr. spinulosum. Naegeli Gattgen einzell. Alg. p. 125. Taf. 7. A. Fig. 2.)

Länge (m. A. d. St.) 0,023mm.—0,03mm. Breite 0,026mm. —0,03mm. Länge der Stacheln 0,014mm.

In kleinen Sümpfen in der „Solitüde“ bei Erlangen.

Didym. (Staurastr.) dejectum. Brebisson.

Formae.

A. ellipticum. Dimidia e vertice visa in sciagraphia elliptica, spinarum angulorum directio plerumque horizontalis. (Arthrodesmus Incus. Hassal. Staurastrum Incus Menegh.)

B. trigonum. Dimidia e vertice visa trigona, spinarum

angulorum directio plus minusve declinata (Staurastrum dejectum. Brebisson. Staurastr. mucronatum. α und γ Ralfs).

Länge (m. A. d. St.) 0,019mm. 0,03mm.

Breite (m. A. d. St.) 0,019mm.—0,03mm.

Länge der Stacheln 0,014mm.

Der Form A. sind folgende Synonyme einzureihen.

Cosmarium Incus Brebisson. Meneghini Synops. Desmid. Staurastrum Incus. Meneghini. Synops. Desmid. p. 228. Euastrum retusum. Kützing. Phycol. German. p. 136. Arthrodesmus Incus. Hassal. Britt. Freshw. Algae, p. 357. Ralfs brittish Desmid. p. 318. Taf. 20. Fig. 4. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 157. Alg. Eur. Nr. 1204. der 21. und 22. Dekade.

Der Form B. sind folgende Synonyme einzureihen.

Staurastrum mucronatum. α und γ Ralfs. Ann. of Nat. Hist. v. 15. pag. 152. Taf. 10. Fig. 5. Staurastrum dejectum. Brebisson (ex. p.) Meneghini Synops. Desmid. p. 227. Ralfs. britt. Desmid. p. 121. Taf. 20. Fig. 5. De Bary. Unters. über die Conjugaten. pag. 48. Taf. 6. Fig. 25—32. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 189.

Die Form a. findet sich im Gebiete seltener als die Form b. a. beobachtete ich in einigen Specim. in einem Desmidiengemenge von der „Solitüde" bei Erlangen und in einem Confervengemenge vom Reichsforste; b. in der „Solitüde", im Reichsforste, im Hauptsmoorwald bei Bamberg, in Altwässern der Regnitz.

Didym. (Staurast.) erectum. P. Reinsch.

Diese Art enthält wie die vorige mehrere von den Autoren als verschiedene Arten unterschiedene Formen.

Cellula a fronte visa in medio utrimque acutangule usque obtusangule excisa; dimidia a fronte visa in sciagraphia trapezica usque rectangularia, articulo conjunctivo longiore non disjuncta, anguli obtusi aut acuminati, aculeo firmo sursum verso armati, aculei longitudo usque cellulae dimidii diametri transversalis dimidium et longior, dimidia e vertice visa trigona tetragona aut elliptica, margines laterales dimidiorum e vertice

visorum trigonorum leniter repandi aut recti, angulorum respondentium binorum alius supra alium positi; articuli conjunctivi latitudo diametri transversalis triens et paulo minus; diameter transversalis diametro longitudinali aequalis; membrana glabra.

F o r m a e.

A. Dimidia a fronte visa in sciagraphia plus minusve regulariter rectangularia, dimidia incisura angustiore disjuncta, elliptica et trigona. Longit. 0,015 mm. — 0,028 mm. Latit. 0,015mm.—0,03mm.

B. Dimidia a fronte visa in sciagraphia plus minusve trapezica, dimidia incisura acutangula disjuncta (45°), elliptica, trigona et tetragona.

Longit. 0,013mm. —0,03mm. Latit. 0,013mm.—0,03mm.

? C. Dimidia a fronte visa in sciagraphia fere rectangularia, dimidia extra articulum conjunctivum inter se contigua, trigona. Longit. 0,023mm. Latit. 0,019mm.

Im Gebiete in Gräben mit niedrigem stehenden Wasser und in kleinen Sümpfen, häufig mit einander vorkommend. „Solitüde", Reichsforst, Hauptsmoorwald bei Bamberg.

Diesen drei Formen sind folgende von den Autoren unterschiedene Arten als synonym einzureichen.

(ex. p.) Staurastrum dejectum, Brebisson. Meneghini Synops. Desm. p. 227. Ralfs, the britt. Desmid. p. 121. Taf. 20. Fig. 5. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 189. Alg. Eur. Nr. 1429. 1443. 1407. 1327. stellen meistens Individuen der Form B. dar. Arthrodesmus Incus. Hassal. Britt. Freshw. Alg. p. 357. Ralfs. br. Desmid. p. 118. Taf. 20. Fig. a. b. d. stellen Individuen der Form A. dar. Nr. 1224. der 23. und 24. Dek. der Alg. Europas.

D i d y m. (S t a u r a s t r u m) f r a n c o n i c u m. P. Reinsch.

Cellula a fronte visa in medio utrimque plus minusve emarginata; dimidia a fronte visa in sciagraphia trapezica, usque rectangularia, anguli plus minusve producti usque cornuti sursum versi dimidia e vertice visa elliptica, trigona, tetragona et pentagona, margines laterales dimidiorum e vertice visorum polygonorum

emarginati, anguli bidentati; articuli conjunctivi latitudo diametro transversali (cornub. exclus.) paulo minor; diameter transversalis diametro longitudinali (cornub. exclus.) aequalis (aut paulo brevior); membrana glabra (aut cornua verruculosa).

Longit. (cornub. exclus.) 0,014mm.—0,017mm.

Latit. (cornub. exclus.) 0,011mm.—0,015mm.

Cornuum distantia 0,019mm.—0,03mm.

F o r m a e.

A. Cellula a fronte visa in medio utrimque angulate emarginata, cornua glabra aut verruculosa, dimidia e vertice visa elliptica, trigona? tetragona, tentragona, pentagona.

B. Cellula a fronte visa in medio utrimque elliptice emarginata, cornua glabra, dimidia e vertice visa trigona, tetragona.

In Gräben unter andern Desmidien, in der Umgegend von Erlangen an mehreren Orten.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. XII. Fig. III.

Fig. III. a) Ein Individuum der Form B. mit vom Scheitel gesehen vierseitigen Hälften, von der „Solitüde" bei Erlangen; b) Vertikalansicht eines Individuums dieser Form; c) ein anderes Individuum der Form B. mit vom Scheitel gesehen vierseitigen Hälften von der Schleifmühle bei Erlangen; d) ein Individuum der Form A. mit vom Scheitel gesehen fünfseitigen Hälften, von der Schleifmühle bei Erlangen; e) Vertikalansicht desselben Individuums; f. ein Individuum der Form A. mit vom Scheitel gesehen elliptischen Hälften, von der Schleifmühle; g) Vertikalansicht desselben Individuums.

D i d y m. (S t a u r a s t r.) p u n c t u l a t u m. B r e b i s s o n. (Breb. in Ralfs. britt. Desmid. p. 133. Taf. 12. Fig. 1. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 188. Alg. Eur. Nr. 1208. 1331. Staurastrum dilatatum. Ehrenberg Infus. p. 143. Taf. 10. Fig. 13. Meneghini Synops. Desmid. p. 156. Phycastrum dilatatum. Kützing Phycol. German. p. 138. Staurastr. tricorne. Ralfs. Ann. of Nat. Hist. v. 15. 141. Taf. 11. Fig. 2. Staurastr. alternans. Ralfs. britt. Desmid. p. 132. Taf. 21. Fig. 7. Phycastrum striolatum. Naegeli.

Gattgen. einz. Alg. p. 125. Taf. 8. A. Fig. 3. Staurastr. rugulosum. Ralfs. britt. Desmid. p. 214. Taf. 35. Fig. 19).

Formae.

A. minus. Longit. 0,023mm.—0,03mm. Latit. 0,022mm. —0,03mm.

α. trigonum. } anguli bini dimidiorum binorum superimpositi.
β. tetragonum }

γ alternans. anguli bini dimidiorum binorum alternantes. (Staurastr. alternans. Ralfs.)

B. majus. Longit. 0,038mm.- 0,046mm. Latit. 0,038mm. — 0,042mm.

Die kleinere dreiseitige Form ist im Gebiete sehr verbreitet, die Form γ habe ich nur in der „Solitüde" bei Erlangen beobachtet. Die grössere Form ist in einigen Gräben am Rödelheimbache im Reichsforste nicht selten.

Didym. (Staurast.) asperum. Brebisson. (Ralfs. the brittish Desmid. p. 139. Taf. 12. Fig. 6. Nr. 1543. der 55. und 56. Dek. der Alg. Eur.)

Formae.

A. minus. Longit. 0,03mm. Latit. 0,028mm.

α. dimidia regulariter elliptica extra articulum conjunctivum inter se non contigua.

β. dimidia extra articulum conjunctivum inter se contigua.

B. majus. Dimidia late ovato elliptica, extra articulum conjunctivum inter se contigua summum dimidium interdum truncatum. Longit. 0,046mm.—0,054mm. Latit. 0,039mm.—0,042mm. In Gräben im Reichsforste.

Didym. (Staurastrum) Meriani. P. Reinsch.

Cellula a fronte visa utrimque non aut obtusangule emarginatum; dimidia a fronte visa in sciagraphia trapezica usque fere rectangularia, e vertice visa trigona, tetragona, pentagona aut hexagona, margines laterales recti aut leniter emarginati, anguli non producti rotundato obtusi, respondentium binorum alius supra alium positus; articuli conjunctivi latitudo diametro transversali paulo minor (interdum diametri transversalis dimi-

dium); diameter transversalis diametri longitudinalis duae partes; membrana dense verruculosa, verruculae in angulis in seriebus parallelis dispositae.

Longit. 0,037mm.—0,046mm. Latit. 0,018mm.—0,03mm.

Formae.

A. minus.

α. trigonum. dimidia e vertice visa trigona. Longit. 0,038mm. Latit. 0,019mm.—0,021mm

β. tetragonum. dimidia e vertice visa tetragona. Longit. 0,038mm Latit 0,019—0,022mm.

γ. pentagonum dimidia e vertice visa pentagona Longit. 0,039mm Latit. 0,019mm.- 0,021mm.

B. majus.

α. tetragonum. dimidia e vertice visa tetragona Longit. 0,046mm. Latit. 0,03mm.

β. pentagonum? (nondum observavi).

γ. hexagonum. dimidia e vertice visa hexagona. Longit. 0,046mm. Latit. 0,03mm.

Die kleineren Formen beobachtete ich in einem Graben und in kleinen Waldtümpeln (gemeinschaftlich mit der Eremosphaera viridis de Bary) am Fusse des Rathsberges bei Erlangen, die grösseren Formen am Bischofssee.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. XII. Fig. I.

Fig. I. a) Ein Individuum der kleineren Form mit vom Scheitel gesehen im Umrisse dreiseitigen Hälften, die Seitenränder der Zelle mässig stumpfwinklich ausgerandet; b) Scheitelansicht eines Individuums derselben Form mit vierseitigen Hälften; c) Scheitelansicht eines Individuums mit dreiseitigen Hälften; d) Scheitelansicht eines Individuums mit fünfseitigen Hälften; e) Scheitelansicht eines etwas schmäleren Individuums mit vierseitigen Hälften.

Didym. (Staurastr.) Tigurinum. P. Reinsch.

(Staurastrum denticulatum. Naegeli Gattgen einzell. Algen. p. 182. Taf. 8. Fig. 3.)

Formae:

A. Dimidia a fronte visa in sciagraphia trapezica, anguli acuminati.

α. serrulatum. dimidiorum a fronte visorum margo terminalis spinulis serrulatus, anguli spina singula sursum versa armati, spinae longitudo diametri transversalis octava pars. Longit. 0,023mm.—0,05mm. Latit. 0,023mm.– 0,046mm.

β. inverme. dimidiorum anguli inermes, aculeti, margines denticulati. Longit. 0,034mm.—0,038mm. Latit. 0,034mm.

B. Dimidia a fronte visa in sciagraphia regulariter elliptica, anguli rotundato obtusi, spina singula horizontali (interdum spinis binis) armati, spinarum longitudo diametri transversalis sexta pars, dimidiorum margines denticulati. Longit. 0,023mm. —0,03mm. (Phycastrum denticulatum Naegeli).

Diese Formen beobachtete ich an verschiedenen Orten im Gebiete. Die Form B. stellt die Nägelische Art dar, ich habe ungern den Namen, die Verwechselung mit einer anderen gleichlautenden älteren Art der Gattung Didymidium (Didym. Micrasterias denticulata. Breb.) zu vermeiden, umändern müssen.

Didym. (Staurastr.) margaritaceum. Ehrenberg.

(Pentasterias margaritacea Ehrenb. Infus. p. 144. Taf. 10. Fig 15. Staurastr. margaritaceum. Menegh. Synops. Desmid. p. 227. Ralfs. britt. Desm. p. 134, Taf. 21. Fig. 9. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 190. Alg. europ. Nr. 1209. 1212. 1328. 1434. 1543. Staurastr. dilatatum. Ehrenb. Infusionsth. p. 143. Taf. 10. Fig. 13. Menegh. Synops. Desmid. p. 156. Ralfs. br. Desmid. p. 133. Taf. 21. Fig. 8. Desmidium hexaceros Ehrenb. Infusionsth. p. 141. Taf. 10. Fig. 10. Staurastr. tricorne Menegh. Synops. Desmid. p. 225. Ralfs. britt. Desmid. p. 135. Taf. 12. Fig. 11. Taf. 25. Fig. 8. Phycastrum crenulatum. Naegeli. Gattgen. einzell. Alg. p. 129. Taf. 8. B)

Formae:

A. Cellula a fronte visa in medio utrimque obtusangule emarginata, dimidiorum anguli minus producti, inermes, diameter

transversalis tres partes usque quatuor quintae diametri longitudinalis; dimidia e vertice visa trigona? tetragona; pentagona; articuli conjunctivi latitudo diametri transversalis dimidium (aut paulo minus).

Longit. 0,03mm.—0,038mm.

B. Cellula a fronte visa in medio utrimque rectangule aut semielliptice emarginata, dimidiorum anguli plus minusve producti, dimidia e vertice visa trigona, tetragona, pentagona, diameter transversalis diametro longitudinali aequalis (et paulo longior).

α. minimum. Dimidia e vertice visa trigona, margines laterales repandi. Longit. 0,015mm. Latit. 0,015mm.

β. intermedium. Dimidia e vertice visa tetragona et pentagona, margines laterales obtusangule emarginati, anguli inermes aut breviter bidentati. Longit. 0,021mm.—0,033mm.

γ. alternans. Dimidia e vertice visa trigona, margines laterales repandi, anguli recte versi aut paulo aversi, inermes aut breviter dentati, dimidiorum anguli respondentes alternantes. Longit. 0,023mm.—0,032mm. Latit. 0,027mm.—0,038mm.

δ. subglabrum. Dimidia e vertice visa pentagona, margines laterales repandi usque emarginati, anguli inermes; membrana subglabra. Longit. 0,023mm. Latit. 0,21mm.—0,023mm.

ε. decedens. Dimidia e vertice visa trigona, margines laterales recti, anguli non producti, breviter truncati, angulorum membrana verruculosa, dimidia a fronte visa regulariter elliptica; anguli paulo producti. Longit. 0,027mm. Latit. 0,034mm.

ζ. bidentatum. Dimidia a fronte et e vertice visa trigona, margines laterales repandi, denticulati, anguli paulo producti, bidendati, deuticulcrum longitudo anguli latitudine paulo minor. Longit. 0,027mm.—0,03mm.

η. margaritaceum. Dimidia e vertice visa trigona, tetragona, pentagona et hexagona, margines laterales plus minusve repandi aut emarginati, anguli inermes aut breviter denticulati. Longit. 0,03mm. — 0,038mm. Latit. 0,03mm. — 0,042mm.

ϑ. radiatum. Dimidia e vertice visa trigona, tetragona et pentagona, margines laterales emarginati (dimidiorum pentagonalium usque rectangule excisi). Longit. 0,027mm.—0,03mm. Latit. 0,027mm.—0,03mm.

Diese sämmtlichen Formen kommen mit Ausnahme von B. α und B. ε. im fränkischen Gebiete vor. (Ersteres findet sich in Nr. 1224. der 23. und 24. Dekade der Algen Europas. Wurzen in Sachsen, letzteres in Nr. 1230. der Alg. Eur. Leipzig.)

In Bezug der bildlichen Darstellung der einzelnen hier unterschiedenen Formen des formenreichen margeritaceum muss ich auf mein Desmidienwerk verweisen.

Didym. (Staurastr.) paradoxum. Meyer. (Nova Acta Acad. Leop. Carol. vol. 14. p. 43. Taf. 37. 38. Meneghini Synops. Desmid. p. 227. Ralfs. britt. Desmid. p. 183. Taf. 23. Fig. 8. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 191. Micrasterias Staurastrum. Kützing. Synops. Diatom. p. 599. Phycastrum paradoxum. Kützing. Phycol. German. p. 138. Goniocystis paradoxum. Hassal. Britt. Freshw. Algae. p. 354. Diese Synonyme stellen die Formen B. und C. dar, die nachfolgenden gehören der Form A. an. Micrasterias Staurastrum und Micrast. tetracera. Kützing. Synops. Diatom. p. 599. Taf. 20. Fig. 83. Staurastrum paradoxum. (Meyer.) Ehrenberg. Abhandl. der Berl. Acad. 1832. p. 314. Infusionsth. p. 143. Taf. 10. Fig. 14. Staurastr. tetracerum. Kützing. Ralfs. britt. Desm. p. 137. Taf. 23. Fig. 7. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 197. Alg. Eur. Nr. 1388. Goniocystis tetracerum. Hassal. britt. Freshw. Algae. p. 354.).

Länge (m. Ausschl. d. Forts.) 0,023mm.—0,03mm.

Breite (m. Ausschl. d. Forts.) 0,023mm.—0,03mm.

Länge der Fortsätze 0,009mm.—0,012mm.

Formae.

A. tetracerum. Dimidia e vertice visa in sciagraphia elliptica, dimidia binis processibus in planitie jacentibus aut alternantibus instructa.

α. cruciforme. Dimidiorum processus in planitie jacentes.

β. alternans. Dimidiorum processus alternantes.

B. trigoum. Dimidia e vertice visa in sciagraphia trigona.

C. tetragonum. Dimidia e vertice visa in sciagraphia tetragona.

D. mixtum. Ejusdem individui dimidia bi-et tricornuta aut tri-et quadricornuta.

Diese sämmtlichen Formen sind im fränkischen Gebiete mit Ausnahme von A. β. und C. vertreten.

Die Specimina sind zwar an vielen Orten zu beobachten, aber immer nur vereinzelt.

Didym. (Staurastr.) polymorphum. Brebisson. (Ralfs. britt. Desmid. p. 135. Taf. 22. Fig. 9. Taf. 34. Fig. 9 Rabenh. Kryptog Sachs p. 192. Alg Europas Nr. 1430. der 43. und 44. Dekade. Staurastrum cyrtocerum. Ralfs. britt. Desmid p. 139. Taf 22. Fig. 10 Staurastr. asperum. β. proboscidum. (Brèbisson) Ralfs. britt. Desmid. p. 139. Taf. 23. Fig 12.).

Länge 0,034mm.—0,046mm.

Breite (Entfernung der Ecken) 0,034mm.—0,05mm.

Länge der strahlförmigen Fortsätze 0,009mm.—0,014mm.

Formae.

α. trigonum. Dimidia e vertice visa trigona, margines laterales leniter emarginati, anguli recte versi aut omnes in eodem latere curvati, bini respondentes saepe alternantes Longit. 0,038mm —0,036mm. (Staurastrum cyrtocerum. Brebisson).

β. tetragonum.

γ. pentagonum.

δ. hexagonum.

ε. heptagonum.

Diese sämmtlichen Formen kommen mit Ausnahme von β. an einer Stelle im Reichsforste in einem beschatteten Waldgraben mit humoser Unterlage in dem Forstorte Rehbock reich-

lich vor, von welcher Lokalität ich dieselben mit dem Micrasterias angulosa unter Nr. 1430. der 43. und 44. Dekade der Algen Europas mitgetheilt habe. Die Form β. habe ich noch an einigen andern Orten in einzelnen Specimen beobachtet.

Didym. (Staurastr.) sexcostatum. Brebisson. (Meneghini. Synops. Desmid. p 228. Ralfs. britt. Desmid. p. 129. Taf. 23. Fig. 5. Staurastrum Jenneri. Ralfs. Ann. of Nat. Hist. v., 15. p. 158. Goniocystis Jenneri. Hassal. Britt. Freshw. Alg. p. 194).

Länge 0,036mm.—0,038mm. Breite 0,026mm.—0,028mm.

Diese, wie es scheint sehr konstante Art, beobachtete ich an einem einzigen Orte im Gebiete, einem moorigen Waldgraben im Reichsforste, in Individuen mit konstant sechsstrahligen Hälften, die genau mit der guten Ralfs'schen Abbildung übereinstimmen, wie auch in den von Ralfs für die englischen Specimina angegebenen Dimensionen (Länge $\frac{1}{661}$ engl. Zoll = 0,038mm. Breite $\frac{1}{883}$ — $\frac{1}{694}$ engl. Zoll = 0,03mm.—0,038mm.), der Werth für die Längendimensionen ist von Ralfs ein wenig höher angegeben, während in der Abbildnng dasselbe relative Verhältniss zwischen Länge und Breite sich darstellt.

Didym. (Staurastr.) gracile. Ralfs. (britt. Desmid. p. 136. Taf. 22. Fig. 12. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 192. Trigonocystis gracilis. Hassal. Britt. Freshw. Algae. p. 352. Staurastr. gracile. var. bicorne. Bulnheim. Nr. 1224. der 23. und 24. Dekade der Alg. Eur.).

Formae.

A. bicorne. Dimidia e vertice visa in sciagraphia elliptica, poli subito producti et prolongati, corporis crassitudo angulorum distantiae triens. Longit. 0,03mm. 0,036mm. Latit. 0,054mm—0,061mm. (Staur. gracile. var. bicorne. Bulnheim.) Wurzen in Sachsen.

B. tricorne. Dimidia e vertice visa in sciagraphia trigona, anguli subito producti et prolongati, margines laterales repandi, prolongationes radii gracillimae. Longit. et Latit. dimensiones ut var. bicornis.

Im Gebiete habe ich bis jetzt nur die Form B. beobachtet. Reichsforst, am Bischofssee, in Altwässern der Regnitz.

Didym. (Staurastr.) Naegelianum. P. Reinsch. (Staurastr. cristatum Naegeli. Gattgen einzell. Alg. p. 127. Taf. 8. c. Fig. 1.)

Länge der fränkischen Specimina 0,038mm.—0,042mm. Breite 0,038mm.—0,04mm

Diese von mir im Gebiete nur an einer Stelle beobachtete Art scheint nicht zu variiren, da die fränkischen Specimina genau mit den bei Naegeli abgebildeten schweizerischen übereinstimmen.

In einem kleinen Sumpfe in einer Wiese am Donau-Mainkanale zwischen Erlangen und Bruck. Es musste der Speciesnamen, die Verwechslung mit einer anderen gleichlautenden Art der Gattung Didymidium (Xanthidium cristatum. Brèbisson) zu vermeiden, umgeändert werden.

Staurastr. Avicula Brèbisson. (Ralfs. britt. Desm. p. 140. Taf. 23. Fig. 11. habe ich noch nicht im Gebiete beobachtet.

Didym. (Staurast.) vestitum. Ralfs. (brittish Desmid. p. 143. Taf. 23. Fig 1. Rabenh Kryptog. Sachs. p. 193. Alg. Europas Nr. 1444.)

Formae.

A. Dimidiorum e vertice visorum margines laterales in medio spinis binis longioribus armati.

B. Dimidiorum e vertice visorum margines laterales spinis firmis longioribus spinisque brevioribus interdum dimidiorum superficiem totam obruentibus armati.

Länge 0,038mm.—0,046mm. Breite 0,065mm.—0,073mm.

Die Form A. findet sich in Gräben im Reichsforste und in Altwässern der Regnitz, die Form B., welche sich in Nr. 1224. der 23. und 24. Dekade der Algen Europas mit der Form A. vorfindet, habe ich im fränkischen Gebiete noch nicht beobachtet.

Die Ralfs'sche Art ist aus beiden Formen zusammengesetzt.

Didym. (Staurast.) Renardii. P. Reinsch.

Cellula a fronte visa in medio utrimque acutangule aut rectangule emarginata, dimidia a fronte visa in sciagraphia elliptica usque fere trapezica, anguli non producti, anguli laterales et superiores spina singula firma breviter truncata bidendata glabra aut crenulata armati; dimidia e vertice visa trigona, margines laterales recti aut subconvexi, spinis binis firmis (ut descript.) ab angulis aeque distantibus armati, anguli obtusi spina singula (descripta) armati; spinarum longitudo diametri transversalis duae quintae; diameter transversalis (spin. excl.) diametro longitudinali aequalis; membrana glabra.

Longit. 0,019mm.—0,028mm. Latit. 0,019mm.—0,028mm.

Formae.

Dimidiorum a fronte visorum margines laterales spinis binis ab angulis aeque distantibus armati.

B. Dimidiorum a fronte visorum margines laterales spinis binis non regulariter alteris ab altero distantibus armati.

Die erstere Form am Bischofssee, im Reichsforste an mehreren Orten beobachtet, die Form B. nur in wenigen Specim. beobachtet; erstere beobachtete ich auch in zwei in der europäischen Algensammlung enthaltenen Präparaten (Nr. 1224. der 23. und 24. Dekade, Nr. 1428. der 43. und 44. Dekade).

Erklärung der Abbildungen auf Taf. VII. Fig. IX.

Fig. IX. a) Ein Individuum der Form A. aus einem Graben im Reichsforste, die Stacheln kaum so lang als breit; b) Scheitelansicht eines Individuums derselben Form von ebendaher.

Didym. (Staurastrum) spinosum. Brebisson. (Ralfs. britt. Desmid. p. 143. Taf. 22. Fig. 8. Algen Europ. Nr. 1407. der 41. und 42. Dehade, Nr. 1230. der 23. und 24. Dekade.

Länge 0,03mm.—0,046mm. Breite 0,023mm.—0,046mm. Länge der Stacheln 0,006mm.—0,008mm.

In Altwässern der Regnitz bei Baiersdorf, im Reichsforste, im Hauptsmoorwald bei Bamberg.

Didym. (Staurast.) Pseudofurcigerum. P. Reinsch.

Cellula a fronte visa in medio utrimque acutangule excisa, dimidia a fronte visa in sciagraphia regulariter elliptica, anguli laterales paulo producti et spina singula firma bidentata denticulata armati, margo superior ad spectatoris oculum adversus spinis binis (ut descript.) armatus; dimidia e vertice visa trigona, margines laterales recti, anguli paulo producti, spina singula (ut descripta) armati, margines laterales spinis binis (ut descript., ab angulis aeque distantibus paulo introrsum positis armati, angulorum respondentium binorum alius supra alium positus; spinarum longitudo diametri longitudinalis aut transversalis (spin. exclus.) triens et paulo minus, spinarum latitudo latitudinis sexta usque quarta pars; articuli conjunctivi latitudo diametri transversalis (spin. inclus.) quinta pars, diametri longitudinalis (spin. exclus.) triens; diameter transversalis (et spin. excl. et nclus.) diametro longitudinali aequalis; membrana glabra.

Longit. (spin. excl.) 0,042mm—0,046mm.

Latit. (spin. excl.) 0,038mm.—0,043mm.

spinarum longitudo 0,013mm.—0,015mm.

spinarum latitudo 0,004mm.

Am Dechsendorfer See, in einem sumpfigen Weiherchen zwischen Herzogenaurach und Frauenaurach.

Erklärung der Abbildungen auf Taf XI. Fig. II.

Fig. II. a) Ein Individuum in der Frontansicht, von den beiden Hälften sind dem Beschauer alle drei Ecken zugewendet, von jedem Stachelpaar je einer Ecke ist dem Beschauer nur ein einziger Stachel zugewendet; b. Vertikalansicht dieses Individuums, die Inhaltsstruktur deutlich erkennbar, die drei Paare der Chlorophyllplatten etwas bogig nach den Ecken eingekrümmt, die Stacheln der Paare der Ecken ragen über die Seitenränder der Hälften hinaus; c. die leere Hälfte eines abgestorbenen Individuums von der untern Seite betrachtet.

die Zellenmembran ist ziemlich dick, wie man an der doppelten Contur des Isthmus wahrnimmt.

Didym (Staurastr.) furcigerum. Brebisson. Meneghini. Synops. Desmid. p. 226. Rabenh. Kryptog. Sachs. p 194. Phycastrum furcigerum. Kützing. Phycol. Germ. p. 138. Didymocladon furcigerus. Ralfs. britt. Desmid. p. 144. Taf. 33. Fig. 12. Didymocladon sexangularis. Bulnheim. Hedwigia. 1860. Nr. 9. Taf. 9. Nr. 1224. der 23. und 24. Dekade der Alg. Europas).

Länge (mit Ausschl. der Stacheln) 0,047mm.—0,051mm.
Breite (m. Ausschl. d. St.) 0,038mm.—0,048mm.
Länge der Stacheln 0,019mm.—0,023mm.
Breite der Stacheln 0,004mm.—0,006mm.

Formae:

α. trigonum. Reichsforst.

β. tetragonum. (noch nicht im Gebiete beobachtet).

γ. pentagonum? (überhaupt noch nicht beobachtet).

δ. hexagonum. Altwässer der Regnitz. Hauptsmoorwald, am Bischofssee, stehende Wasser an der Regnitz bei Baiersdorf, Möhrendorf, Forchheim. (Didymocladon sexangularis. Bulnheim).

ε. heptagonum. Altwässer der Regnitz bei Oberndorf und Seebach unterhalb Erlangen (sehr vereinzelt).

ζ. octagonum? (überhaupt noch nicht beobachtet).

η. nonagonum. Altwässer der Regnitz bei Forchheim (sehr vereinzelte Specimina).

Bei dieser schönen formenreichen Art stehen die je zwei langen und starken Stachel je einer Ecke genau übereinander, bei der genau horizontalen Lage einer Hälfte oder der vertikalen Lage eines Individuums sieht man von den Stacheln der einzelnen Paare nur den obersten dem Beobachter zugewendeten. Diese Art ist von der vorhergehenden konstant durch die verschiedene Anzahl der Stacheln je einer Ecke der Hälften unterschieden.

Didym. (Staurastr.) Hystrix. Ralfs. (brittish Desmidieae. p. 128. Taf. 22. Fig. 5. Staurastrum quadrangulare. Brebisson. Ralfs. britt. Desmid. p. 128. Taf. 22. Fig. 7. Taf. 24. Fig. 11. Nr. 1338. der 33. und 34. Dekade der Alg. Europas. Staurastrum teliferum. Ralfs. britt. Desmid. p. 128. Taf. 22. Fig. 4. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 190. Alg. Europas Nr. 1212. Nr. 1407. Nr. 1430.).

Formae:

A. minus.

α. trigonum. Dimidia a fronte visa in sciagraphia regulariter elliptica, anguli 5is usque 8is spinis armati, dimidia e vertice visa trigona. Longit. (spin. exclus.) 0,03mm.—0,024mm. Latit. (spin. exclus.) 0,024mm.—0,020mm. (Staurastr. Hystrix. Ralfs).

β. tetragonum. Dimidia a fronte visa in sciagraphia regulariter elliptica, anguli 3is usque 6is spinis armati, spinae interdum breviter conoideae (longitudine saepe sed numero spinis formae praecedentis dimidiorum raro aequales), dimidia e vertice visa tetragona. Longit. 0,023mm.—0,025mm. Latit. 0,021mm—0,024mm. spinarum Longit. ut formae praecedentis aut paulo minor. (Staurastrum quadangulare. Brebisson).

B. majus. Dimidia a fronte visa in sciagraphia regulariter elliptica, anguli spinis 8is usque 12is armati, dimidia e vertice visa trigona, dimidiorum superficieis media pars interdum spinis singulis armata. Longit. 0,042mm.—0,054mm. Latit. 0,042mm.—0,046mm. spinarum longit. 0,008mm.—0,011mm. (Staurastrum teliferum. Ralfs).

Diese sämmtlichen Formen sind im Gebiete vertreten. A α. kommt ziemlich reichlich in einem tieferen Waldgraben bei der Schleifmühle bei Erlangen vor, in vereinzelten Specim. beobachtete ich die Form in Desmidien- und Diatomeengemengen vom Reichsforst und dem Hauptsmoorwald bei Bamberg; A β. beobachtete ich nur ein einziges Mal in einigen übereinstimmenden und gut ausgebildeten Specim. in einem Desmidiengemenge aus einem Waldgraben im Reichsforste,

in Altwässern der Regnitz bei Forchheim, in einem Waldgraben beim Wildbade im Burgbernheimer Forste.

Didym. (Staurast.) hirsutum. Ehrenberg (Abhandl. der Berl. Acad. 1833. p. 318. Infusionsth. p. 318. Taf 10. Fig. 22. Meneghini Synops. Desmid. p 234. Rabenh. Kryptog. Deutschl. p. 55. Kryptog. Sachs. p. 190. Alg. Europas Nr. 1209. 1232. 1543. 1445. Ralfs. britt. Desmid. p. 127 Taf. 22. Fig. 3. Binatella hispida. Breb. Alg. Falaise. p. 58. Taf. 8. Xanthidium pilosum. Ehrenb. Ber. d. Berl. Acad. 1836. Staurastrum truncatum Ralfs. Ann. of Nat. Hist. v. 15. p. 154.).

Formae:

A. minus.

α. Dimidia a fronte visa in sciagraphia regulariter elliptica, incisura acutangula usque ad articulum conjunctivum se pertinente disjuncta Longit. 0,027mm. Latit. 0,027mm

β. Dimidia a fronte visa in sciagraphia usque fere semicircularia (interdum paulo truncata), extra articulum conjunctivum inter se contigua. Longit. 0,027mm.—0,03mm. Latit. 0,027mm.—0,03mm.

B. majus.

α. Dimidia a fronte in sciagraphia regulariter elliptica, incisura acutangula usque ad articulum conjunctivum se pertinente disjuncta. Longit. 0,039mm.—0,042mm. Latit. 0,03mm. —0,042mm.

? β. Dimidia a fronte visa in sciagraphia irregulariter elliptica, incisura rectangula usque ad articulum conjunctivum se pertinente disjuncta. Longit. 0,038mm. Latit. 0,034mm.

γ. Dimidia a fronte visa in sciagraphia usque fere semicircularia, extra articulum conjunctivum inter se contigua Longit. 0,042mm —0,05mm. Latit. 0,038mm.—0,042mm.

Diese sämmtlichen Formen sind im fränkischen Florengebiete vertreten.

Didym. (Staurastr.) Pringsheimii. P Reinsch.

Dimidia a fronte visa emarginatura acutangula usque ad articulum conjunctivum se pertinente utrimque in medio dis-

juncta aut extra articulum conjunctivum inter se contigua, in sciagraphia plus minusve regulariter elliptica, usque fere semicircularia, anguli non producti, rotundato obtusi; dimidia e vertice visa elliptica, trigona, (tetragona?) margines laterales recti aut subconvexi, anguli rotundato obtusi; articuli conjunctivi latitudo diametri transversalis (spin. exclus.) triens; diameter transversalis diametro longitudinali aequalis; dimidiorum membrana tota spinis firmis truncatis non regulariter dispositis plus minusve dense armata.

Formae:

A. minus.

α. ellipticum. Dimidia a fronte visa in sciagraphia regulariter elliptica, incisura angustiore usque ad articulum conjunctivum se pertinente disjuncta; dimidia e vertice visa regulariter elliptica; corporis crassitudo diametri transversalis dimidium. Longit. 0,038mm. Latit. 0,038mm.

β. trigonum. Dimidia a fronte visa in sciagraphia regulariter elliptica, incisura acutangula usque ad articulum conjunctivum se pertinente disjuncta; dimidia e vertice visa trigona. Longit. 0,046mm. — 0,05mm. Latit. 0,045mm. — 0,047mm.

B. franconicum. Dimidia a fronte visa in sciagraphia plus minusve regulariter elliptica, incisura acutangula usque ad articulum conjunctivum se pertinente disjuncta; dimidia e vertice visa trigona.

Longit. (spin. exclus.) 0,065mm.—0,069mm.

Latit. (spin. exclus.) 0,061mm.—0,064mm.

Spinarum longitudo 0,008mm.

? C. subcordatum. Dimidia a fronte visa in sciagraphia late cordata usque fere semicircularia, extra articulum conjunctivum inter se contigua. Longit. (spin. exclus.) 0,061mm. Latit. (spin. exclus.) 0,051mm. spinarum longitudo 0,006mm.

Die kleinere Form α. beobachtete ich in einem Graben am Rödelheimbache im Reichsforst, die kleinere Form β. in Gräben im Reichsforste bei Kalkreuth, am Bischofssee. Die

Form B. beobachtete ich zuerst in einem humosen Wiesengraben am Kosbacher Weiher bei Erlangen ziemlich reichlich, hierauf in vereinzelten Specim noch an mehreren anderen Orten (Altwässer der Regnitz, Hauptsmoorwald bei Bamberg); die für die Art etwas zweifelhafte Form C. beobachtete ich nur in ganz wenigen Specim. an zwei Orten, am Kosbacher Weiher und im Reichsforste.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. X. Fig. IV.

Fig. IV. a) Ein Individuum der Form B. vom Kosbacher Weiher, die beiden Hälften durch einen spitzwinklichen Ausschnitt von einander getrennt; b Vertikalansicht desselben Individuums, die Seitenränder gerade, die Inhaltsstruktur der Hälften nicht deutlich erkennbar.

Didym. (Staurastr.) Ungeri. P. Reinsch.

Cellula a fronte visa in medio utrimque emarginatura acutangula usque ad articulum conjunctivum se pertinente excisa, dimidia a fronte visa in sciagraphia regulariter elliptica, anguli rotundato oblusi, spina singula firma horizontali aut paulo deorsum versa, spinis ceteris ter usque quater longiore armati; dimidia e vertice visa trigona et tetragona, margines laterales recti aut subrepandi, anguli rotundato obtusi, spina singula armati; articuli conjunctivi latitudo diametri transversalis triens et paulo magis; diameter transversalis diametro longitudinali aequalis; dimidiorum membrana tota spinulis breviter conoideis non regulariter dispositis dense obtecta, angulorum spinae longioris longitudo diametri transversalis triens usque quadrans, spinularum ceterum longitudine ter usque quater major.

Formae.

α. trigonum. Longit. 0,027 mm. Latit. 0,027 mm. angulorum spinae longitudo 0,008 mm.

β. tetragonum. Longit. 0,028 mm. Latit. 0,028 mm. angulorum spinae longitudo 0,008 mm.

Die beiden Formen befinden sich am Kosbacher Weiher, im Reichsforste, in Altwässern der Regnitz bei Forchheim.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. XI. Fig III.

Fig. III. a) Ein Individuum der Form α. aus einem Altwasser der Regnitz bei Forchheim, bei diesem Individuum befindet sich oberhalb des grossen Stachels der Ecken noch ein nach aufwärts gerichteter kleinerer Stachel; b. Scheitelansicht desselben Individuums; c. Scheitelansicht eines Individuums der Form β. aus einem Waldgraben im Reichsforste.

Didym. (Staurastr.) spongiosum. Brebisson. (Meneghini Synops. Desmid. p. 229. Ralfs. britt. Desmid. p. 141. Taf. 23. Fig. 4. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 193. Alg. Europ. Nr. 1328. der 33. und 34. Dekade. Desmidium ramosum. Ehrenberg. Verbreit. Taf. 4. Fig. 21. Phycastrum Griffithsianum. Gattgen. einzell. Algen. p. 127. 128. Taf. 8. C. Fig. 2.).

Länge 0,046mm.—0,061mm. Breite 0,046mm. 0.054mm

In Gräben am und im Reichsforste bei Puckenhof, am Dechsendorfer See unter schwimmenden Confervenmassen.

Didym. (Staurastr.) Sancti Sebaldi. P. Reinsch.

Cellula a fronte visa in medio utrimque semielliptice emarginata, dimidia a fronte visa in sciagraphia truncato obconica usque fere trapezica, anguli exteriores sensim angustati et paulo producti, breviter truncati, tri-quadridentati, margo terminalis in medio subconvexus utrimque subdeclinatus, angulorum exteriorum distantia cellulae dimidii inferioris partis latitudinis duae quintae, margines laterales et margo terminalis et dimidiorum superficies aculeis firmis armati, anguli exteriores verrucis in seriebus transversis parallelis dispositis exasperati, marginis terminalis spinae bi- tridentatae, superficieis marginumque lateralium integerrimae; dimidia e vertice visa trigona, lineae laterales rectae, spinis integerrimis armatae, anguli subito angustati et in processum breviter truncatum verrucis in seriebus transversis parallelis dispositis exasperatum prolongati, marginum lateralium spinae bi- aut tridendatae in seriebus binis (interdum singula) lineis lateralibus parallelis dispositae; articuli conjunctivi latitudo diametri transversalis (angulorum exteriorum distantiae) triens et paulo minus; diameter transversalis diametro

longitudinali aequalis et paulo longior; spinarum longitudo diametri transversalis 10 a usque 12 a pars.

Longit. 0,073mm.—0,076mm. Latit. 0,069mm.—0,076mm. Spinarum longit. 0,006mm.

In Waldgräben im Sebaldiforste bei Puckenhof, Kalkreuth, am Bischofssee.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. XI. Fig. I.

Fig. I. a) Ein Individuum vom Reichsforste, in einer Lage gezeichnet, in welcher von jeder Hälfte dem Beschauer nur je zwei Ecken der Hälften zugewendet sind (Länge 0,074mm. Breite 0,07mm); b. Vertikalansicht eines Individuums von ebendaher, der mittlere Theil der Hälfte glatt und wehrlos, der breiten zweizähnigen Stacheln eine einzige Reihe auf jeder Seite der Hälfte.

Didym. (Staurastr.) aculeatum. Ehrenberg. Infusionsth. p. 143. Taf. X. Fig. 12. Ralfs. britt. Desmid. p. 142. Taf. 23. Fig. 2. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 194. Algen Europas Nr. 1224. 1407. Meneghini Synops. Desmid. p. 226. Phycastrum aculeatum. Kützing. Phycol. Germ. p. 138. Staurastrum controversum. Meneghini Synops. Desmid. p. 228. Ralfs. britt. Desmid. p. 141. Taf. 23. Fig. 2. Algen Europas Nr. 1430).

Formae.

I. Spinae omnes aequaliter longae, dimidiorum anguli respondentes superimpositi.

A. trigonum.

α. minus. Dimidia e vertice visa trigona, diameter transversalis (spin. exclus.) diametro longitudinali (spin. exclus.) paulo brevior. Longit. (spin. exclus.) 0,03mm. — 0,038mm. Latit. (spin. exclus.) 0,042mm. — 0,054mm. spinarum longit. 0,006mm.

β. majus. Dimidia e vertice visa trigona, diameter transversalis (sp. excl.) diametro longitudinali (sp. excl.) aequalis. Longit. (spin. excl.) 0,069mm. Latit. (spin. excl.) 0,05mm. spinarum longit. 0,009mm.

B. tetragonum.

Dimidia e vertice visa tetragona, diameter transversalis (spin. exclus.) diametro longitudinali (sp. excl.) aequalis.

Longit. (spin. exclus.) 0,034mm —0,038mm.

Latit (spin. exclus.) 0,034mm.—0,038mm.

Spinarum longit. 0,007mm.

C. pentagonum. teste Ralfs.

II. Spinae omnes aequaliter longae; dimidiorum anguli respondentes non superimpositi (magis minusve alternantes). Longit. 0,032mm. -- 0,038mm. Latit. 0,046mm. (Staurastrum controversum Brebisson).

III. Braunii. Spinarum longitudo inaequalis, dimidiorum marginum terminalium spinae longiores; dimidiorum anguli respondentes superimpositi.

α. minus. Longit. 0,023mm.—0025mm. Latit. 0,023mm.

β. majus. Longit. (spin. exclus.) 0,016mm. Latit. (spin. exclus.) 0,046mm.

Ausser den Formen A α. und II. kommen die sämmtlichen hier unterschiedenen Formen im Gebiete vor.

In kleinen stehenden Wassern und Gräben unter andern Desmidien.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. XII Fig II.

Fig. II. a) Ein Individuum der Form A α. aus einem Graben im Reichsforste, die Ecken wenig vorgezogen und zweizähnig, die längeren zweizähnigen Stacheln der Terminalränder über die Ränder hinausragend (Länge 0,024mm. Breite 0,023mm.); b. Vertikalansicht eines Individuums derselben Form, mit vierseitigen Hälften, die vier Eeken ein wenig vorgezogen.

Disphinctium Naegeli.

Disphinct. Thwaitesii. Ralfs. (Cosmarium Thwaitesii. Ralfs. britt. Desmid. p. 109. Taf 17. Fig. 8. Rabenh Kryptog. Sachs. 202. Alg. Europas Nr. 1703 der 70. und 71. Dekade.)

Länge 0,1mm.—0,104mm. Breite 0,037mm.—0,046mm. Dicke 0,034mm.

In einem Graben im Reichsforste in mehreren Specim. beobachtet.

Disphinct. curtum. Brebisson. (Cosmar. curtum. Ralfs. britt. Desmid. p. 109. Taf. 32. Fig. 9.) habe ich im fränkischen Gebiete noch nicht beobachtet.

Disphinct. n. sp.

Dimidia a fronte visa in sciagraphia semielliptica ad polum rotundatum paulo angustata, sulco non profundo disjuncta, dimidia e vertice visa circularia; diameter transversalis diametri longitudinalis duae quintae; membrana glabra; dimidiorum interanea corpusculo chlorophyllaceo singulo laminisque aut vittis chlorophyllaceis radialiter regulariter dispositis octonis instructa.

Longit. 0,106mm.—0,108mm. Latit. 0,038mm.—0,04mm.

In Gräben am Bischofssee.

Disphinct. connatum. Brebisson. (Cosmarium connatum. Brebisson. Ralfs. britt. Desmid p. 108 Taf. 17. Fig. 10. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 202. Disphinctium Meneghinianum. Naegeli Gattgen einzell. Algen. p. 112. Taf. 6. G. Fig. 2.)

Länge 0,065mm.—0,076mm. Breite 0,046mm.—0,054mm. Dicke 0,038mm.—0,042mm.

In stehenden Wassern an der Regnitz bei Forchheim und Baiersdorf.

Disphinct. cucurbita. Brebisson. (Cosmarium cucurbita. Desmid. Algen Falaise Nr. 1103. Ralfs. brittish Desmid. p. 367. Taf. 17. Fig. 7. Cosmarium clandestinum. Kützing. Phycol. German. p. 132. Cosmarium globosum. Bulnheim. Hedwigia. Nr. IX. Taf. 9. Fig. 8. Alg. Europ. Nr. 1223. der 23. und 24. Dekade).

Formae:

A. Dimidia a fronte visa usque fere semicircularia, sulco non profundo disjuncta, dimidia e vertice visa circularia, diameter

transversalis diametri longitudinalis tres quintae. Longit. 0,03mm. —0,088mm Latit. 0,019mm.—0,023mm. (Cosmarium globosum Bulnheim).

B. Dimidia a fronte visa in sciagraphia semiovato elliptica, interdum paulo truncata, sulco non profundo disjuncta, dimidia e vertice visa circularia; diameter transversalis diametri longitudinalis dimidium aut paulo minus.

α. minus. Longit. 0,03mm.—0,038mm. Latit. 0,015mm.—0,017mm.

β. majus. Longit. 0,052mm.—0,054mm. Latit. 0,023mm. —0,026mm.

(Cosmarium cucurbita Brebisson).

Von diesen beiden Formen kommt im Gebiete nur B. vor, die kleinere Form von B. ist sehr häufig und beinahe ganz rein in einem tiefen Waldgraben bei der Schleifmühle bei Erlangen, in vereinzelten Specim. beobachtete ich dieselbe an verschiedenen anderen Orten; die grössere Form von B. kommt ebenfalls in einem Graben bei der Schleifmühle vor, jedoch seltener.

Disphinct. striolatum. Naegeli (Gattungen einzelliger Algen. p. 112. Taf. 6. G. Fig. 1.)

Länge 0,13mm. Breite 0,069mm.

In einem kleinen Sumpfe in einer Wiese am Donau-Mainkanale zwischen Erlangen und Bruck. Die Inhaltsstruktur war bei allen von mir untersuchten fränkischen Specim. nicht zu erkennen.

Disphinct. turgidum. Brebisson. (Cosmarium turgidum. Ralfs. britt. Desmid. p. 110. Taf. 32. Fig. 8. Pleurotaenium turgidum. De Bary. Unters. über die Conjug. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 177.)

Formae.

a. minus. Longit. 0,13mm. Latit. 0,061mm.

b. majus. Longit. 0,176mm.—0,182mm. Latit. 0,076mm. —0,092mm.

Die erstere Form am Dechsendorfer See, in Altwässern der Regnitz bei Baiersdorf, die zweite häufigere Form ebenda sowie im Hauptsmoorwald bei Bamberg in Moortümpeln, am Donau-Mainkanale bei Bruck.

Disphinct. moniliforme. Turpin. (Tessarthonia moniliformis. Turpin. Dictionn. des sc. natur. 1820. Taf. 7. Fig. 1. Tessarthra moniliformis. Ehrenberg. Infusionsth. p. 145. Taf. 10. Fig. 20. Cosmarium moniliforme. Ralfs. brittish Desmid. p. 107. Taf. 17. Fig. 6 Alg. Europas Nr. 1443. der 45. und 46. Dekade).

Formae.

A. Cellula a fronte visa in medio utrimque emarginatura obtusangula emarginata; articuli conjunctivi latitudo diametri transversalis duae partes.

Longit. 0,021mm.—0,023mm. Latit. 0,013mm.—0,015mm.

α. Dimidia a fronte visa in summo paulo truncata, in sciagraphia fere elliptica.

β. Dimidia a fronte visa in sciagraphia regulariter circularia.

B. Cellula a fronte visa in medio utrimque emarginatura acutangula emarginata, dimidia a fronte visa in sciagraphia regulariter circularia; articuli conjunctivi latitudo diametri transversalis dimidium usque duae partes. Longit. 0,03mm.—0,034mm. Latit. 0,015mm.—0,021mm. (Cosmàrium moniliforme Turpin).

Diese Formen, von denen B. die typische moniliforme darstellt, sind sämmtlich in Franken vertreten. A. α. in Tümpeln von Donau-Mainkanale bei Bruck, A. β. ebenda und dem Bischofssee, B. ausser diesen auch noch im Hauptsmoorwald bei Bamberg, in Altwässern der Regnitz bei Baiersdorf und Oberndorf beobachtet. Die Zellchen der Form B. sind gewöhnlich mit einer dicken glashellen Hülle umkleidet.

Das Disphinct. pluviale. Brebisson (Cosmar. pluviale Breb.

Nr. 1242. der 64. und 65. Dekade der Algen Europas) habe ich in Franken noch nicht beobachtet, ebenso noch nicht das Disphinct. orbiculatum. Ralfs. (Cosmar. orbiculatum. britt. Desm. p. 107. Taf. 17. Fig. 5.)

Disphinct. annulatum. Naegeli. (Gattungen einzell. Algen p. 3. Taf. VI. F.)

Dem Cosmar. (Disphinct.) cylindricum. Ralfs ähnlich aber durch die zerstreut stehenden kleineren Warzen, durch die nicht rektangulären Hälften in der Frontansicht unterschieden.

Länge 0,054mm. Breite 0,025mm.

Am Bischofssee, im Reichsforte.

? Disphinct. cylindricum. Brebisson. (Cosmarium cylindricum. Ralfs. Ann. of Nat. Hist. v. 14. p. 392. britt. Desm. Taf. 17. Fig 4.)

Länge 0,03mm. – 0,038mm. Breite 0,023mm.

Von dieser Form ist es mir noch nicht ganz sicher, ob dieselbe mit der bei Ralfs abgebildeten identisch sei. Die Hälften von der Front gesehen im Umrisse rektangulär, die Seitenränder bei manchen Specim. nach innen ein wenig konvergirend, die Hälften vom Scheitel gesehen undeutlich sechsseitig, die ganze Oberfläche der Zellchen mit zerstreut stehenden Wärzchen besetzt, der Querdurchmesser $\frac{3}{4}$ bis $\frac{3}{5}$ des Längendurchmessers der Zelle.

In Gräben und kleinen Sümpfen in der „Solitude“ bei Erlangen, am Bischofssee.

Tetmemorus. Ralfs. (Ann. of Nat. Hist. v. 14.)

Tetmem. granulatus. Brebisson (Ralfs Ann. of Nat. Hist. v 14 Taf. 8. Fig. 2. Ralfs. britt. Desmid. p. 378. Taf. 24. Fig. 2. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 175 Alg Europ. Nr. 1407. 1434. 1223. Closterium granulatum Meneghini Synops. Desmid. p. 246. Kützing. Phycol. Germ. p. 132.)

Länge 0,117mm.—0,2mm. Breite 0,027mm.—0,046mm.

In Franken ziemlich verbreitet. Immer in Waldgräben. Reichsforst an vielen Orten, Hauptsmoorwald bei Bamberg, am Bischofssee.

Tetmemorus Brebissonii. Meneghini. (Closterium Brebissonii Menegh. Synops. Desmid. p. 236 Tetmemor. granulatus Ralfs. Britt. Desmid. p 145. Taf. 24. Fig. 1. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 175. Alg. Europas Nr. 1430. der 43. und 44. Dekade).

Formae.

A. Articuli conjunctivi latitudo quatuor quintae diametri transversalis.

B. Articuli conjunctivi latitudo tres partes diametri transversalis. (Tetmemor. Brebissonii. β. turgidus. Ralfs) Longit. 0,156mm.—0,2mm. Latit. 0,038mm.—0,05mm. Fissurae profunditas. 0,008mm.

A. am Bischofssee, im Reichsforste, B. im Reichsforste, im Hauptsmoorwald bei Bamberg.

Tetmemor. laevis. Kützing. (Closterium laeve. Kützing. Phycol German. p. 132. Tetmemor. granulatus Ralfs (ex. p.) Ann. of Nat. Hist. v. 14. Taf. 8. Fig. 2. Tetmemorus laevis Ralfs. brittish Desmid. p. 146. Taf. 24. Fig. 3. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 175.)

Länge 0,065mm.—0,076mm. Breite 0,019mm.—0,023mm.

Im Reichsforste an mehreren Orten beobachtet, am Bischofssee.

Docidium. Brebisson. (Alg. Falaise).

Docid. Trabecula. Ehrenberg. (Abhandl. der Berlin. Acad. 1830. p. 62. Infusionsth. p. 93. Taf. 6. Fig. 2. Meneghini Synops. Desmid. p. 235. Rabenh. Krytog. Sachs. p. 176. Docidium Ehrenbergii. Ralfs. britt. Desmid. p. 157. Taf. 26. Fig. 4. Taf. 33. Fig. 4. Alg. Europas Nr. 1407. 1443. 1224. 1367. 1444. Pleurotaenium Trabecula Naegeli. Gattgen. einzell. Alg. p. 104. Taf. 6. A. Closterium truncatum. Kützing. Phycol. German. p. 133. Docidium clavatum. Kützing. Ralfs. britt. Desmid. p. 156. Taf. 26. Fig. 3.)

F o r m a e.

A. Ehrenbergii. Dimidia a fronte visa perfecte cylindrica, sulci fundus sine prominentia circum cellulam ducta, summa dimidia truncata aut rotundata, sine tuberculis (Docidium Ehrenbergii. Ralfs.

α. minus. Longit. 0,216mm.—0,231mm. Latit. 0,017mm. —0,023mm.

β. majus. Longit. 0,269mm.—0,315mm. Latit. 0,015mm. —0.023mm.

B. clavatum. Dimidia a fronte visa ad summum paulo incrassata, sulci fundus plerumque prominentia annuliformi circum corpus ducta instructus, summa dimidia truncata sine tuberculis; membrana punctulata.

Longit. 0,492mm.—0,538mm. Latit 0,046mm.—0,065mm. (Docidium clavatum. Kützing. Ralfs.)

C. coronatum. Dimidia a fronte visa ad summum paulo incrassata, sulci fundus prominentia annuliformi circum corpus ducta instructus, summa dimidia truncata, tuberculorum verruciformium serie singula (16mm. 20mm.) instructa; membrana glabra aut punctulata. Longit. 0,462mm —0,402mm.

Diese Formen kommen sämmtlich im fränkischen Gebiete vor. A. ist in Waldgräben ziemlich häufig zu beobachten, Reichsforst, in Altwässern der Regnitz, B. und C. sind seltener, am Bischofssee beobachtet, C. nur in wenigen Specim. beobachtet.

Docid. truncatum. Brebisson. (Ralfs, brittish Desmid. p. 156. Taf. 26. Fig. 2. Alg Europas Nr. 1443 1444. 1445. 1506. Closterium truncatum. Meneghini Synops. Desmid. p. 235.)

Länge 0,352mm.—0,368mm. Breite 0,076mm.—0,085mm.

Am Bischofssee, in Altwässern der Regnitz bei Oberndorf, Forchheim, Bamberg.

Die kleinste Art der Gattung Doc. minutum. Ralfs (britt. Desmid. p. 158. Taf. 26. Fig. 5.) deren Dimensionen nach in Nr. 1388. der 39. und 40. Dekade der Algen Europas enthaltenen Specimin. von Falaise gemessen, in der Länge 00,92mm.

—0,117mm., in der Breite 0,009mm.—0.013mm. betragen, habe ich im Gebiete noch nicht beobachtet.

Docid. maximum. P. Reinsch.

Dimidia a fronte visa in sciagraphia cylindrica, sulci fundus prominentia annuliformi circum corpus ducta instructus, sulci margines exteriores volvati; diameter transversalis diametri longitudinalis usque decima sexta pars; membrana punctulata; (a dimensionibus maximis).

Longit. 0,852mm. Latit. 0,054mm.

In einem Waldgraben im Reichsforste bei Tennenlohe, in mehreren Specim. beobachet.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. XII. Fig. IV.

Fig. IV. a) Ein Individuum von den grössten beobachteten Dimensioen; b) ein etwas kleineres Individuum, die Inhaltsstruktur ist undeutlich.

Docid. nodulosum. Brebisson. (Ralfs. brittish Desmid. p 155 Taf 26. Fig. 1. Pleurotaenium nodulosum. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p 176. Algen Europas Nr. 1212. Nr. 1284. Closterium Trabecula Bailey. Americ. Bacillariae Amer. Journ. of Science and Art vol. 41. p 302. Taf. 1 Fig. 32.

Länge 0,538mm.—0,612mm. Breite 0,05mm.—0,054mm.

Diese konstante Form ist durch die mehrfach ausgerundeten (welligen) Seitenränder ausgezeichnet. Im Reichsforte, am Bischofssee, in Gräben unter dem Schmaussenbuck bei Nürnberg, in kleinen Sümpfen in der „Solitüde“ bei Erlangen

Closterium. Nitsch.

Subgenus I. Netrium. Naegeli. (Penium. Brebisson).

Closter (Netrium) Penium. Reinsch.

(Penium Closterioides. Ralfs brittish Desmid. p. 152. Taf. 34 Fig 4. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p 169. Algen Europ. Nr. 1224 Nr. 1430. Nr. 1434.)

Von dieser Form kommen im fränkischen Gebiete eine grössere und eine kleinere Form vor. Die kleinere Form

misst in der Länge 0,122mm., in der Breite 0,023mm., die grössere Form in der Länge 0,263mm., in der Breite 0,041mm.

In Gräben im Reichsforste und in Gräben in der „Solitüde“ bei Erlangen.

Closter. (Netrium) Digitus. Ehrenberg. (Abhandl. der Berlin. Acad. 1831. p. 68. Infusionsth. p. 94. Taf. 6. Fig. 3. Meneghini Synops. Desmid. p. 236. Kützing. Phycol. German. p. 132. Algen Europas Nr. 1212. 1302. 1225. 1227. 1443. 1407. 1327. 1331. Ralfs. britt. Desmid. p. 151. Taf. 25. Fig. 3. Naegeli Gattgen einzell. Alg. p. 108. Taf. 6. D. Closterium lamellosum Brebisson. Alg. Falaise. p. 59. Taf. 8. Pleurosycios myriopodus. Corda Almanach de Carlsbad p. 125. Taf. 5. Fig. 68.)

Von den zwei in Franken vorkommenden zwei nur in den Dimensionen unterschiedenen Formen misst die kleinere in der Länge 0,054mm.– 0,092mm., in der Breite 0,017mm.— 0,028mm., die grössere in der Länge 0,2mm.—0,217mm., in der Breite 0,069mm.—0,077mm.

In Waldgräben, im Reichsforste und im Hauptsmoorwalde ziemlich verbreitet.

Closter. Penium und Closter. Digitus sind in der Gestalt und im Umrisse der Zellchen öfters fast gleich, diese beiden unterscheidet dann fast nur die Verschiedenheit der Chlorophyllstruktur, bei ersterem sind die central gestellten Chlorophyllplatten an ihrem äusseren Rande ganz und vom Scheitel beobachtet nicht strahlig, bei Cl. Digitus dagegen sind die Chlorophyllplatten vom Scheitel betrachtet an ihrem äusseren Rande mehrstrahlig.

Closter. (Netrium) interruptum. Brebisson. (Ralfs brittish Desmidieae. p. 151. Taf. 25. Fig. 4. Rabenh Kryptog. Sachs. p. 168. De Bary Unter. über die Conjug.)

Länge 0,184mm.—0,2mm. Breite 0,039mm.—0,054mm.

Am Bischofssee, in Altwässern der Regnitz bei Baiersdorf.

Subgenus II. Closterium.

Closter. Lunula. Müller. (Vibrio Lunula Müller. Naturforscher. 1784. p. 142. Mülleria Lunula. Schrank. Fauna boica. III. p. 47. Bacillaria Lunula. Acta Leop. Carol. N. Cur. 1823. XI. p. 533. Closter. Lunula. Ehrenberg. Abhandl. der Berlin. Acad. 1830. Infusionsth. p. 90. Taf. 5. Fig. 15. Kützing. Alg. aq. dulc. exs. Nr. 22. Corda Alman. de Carlsb. 1835. p. 190. Taf. 5. Fig. 56. 57. Ralfs. britt. Desmid. p. 163. Taf. 27. Fig. 1. Focke Physiol. Stud. I. p. 51. Taf. 3. Fig. 13. 14. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 169. Algen Europas Nr. 1229. 1407. 1212.)

Länge 0,478mm.—0,6mm. Breite 0,076mm.—0,092mm.

In Gräben im Reichsforste an mehreren Orten, im Hauptsmoorwald bei Bamberg, in Altwässern der Regnitz bei Baiersdorf, Forchheim, Eggolsheim, am Bischofssee und am Kosbacher Weiher.

Clost. acerosum. Schrank. (Vibrio acerosus. Schrank. Fauna boica. III. p. 47. Closterium acerosum. Ehrenberg. Infusionsth. p. 92. Taf. 6. Fig. 1. Meneghini Synops. Desmid. p. 233. Kützing. Phycol. Germ p. 131. Ralfs. britt. Desmid. p. 164. Taf. 27. Fig. 2. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 170. Alg. Europ. Nr. 1232. Closterium lanceolatum. Kützing Phycol. German. p. 130. Ralfs. britt. Desmid. p. 165. Taf. 28. Fig. 1. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 171. Alg. Europas Nr. 1047. Closterium angustum Hantsch. Alg. Europas Nr. 1206. Closter. ambiguum Hantsch Alg Europas Nr. 1337.)

Formae.

A. majus. Longit. 0,384mm.—0,462mm.
Latit. 0,038mm.—0,042mm.
(Closter. acerosum Schrank.)

B. medium. Longit. 0,306mm.—0,336mm (Vacuolae, ut praecedentis, corpuscula automobilia compluria exhibentes). (Closter. acerosum β. minus. Hantsch).

C. ambiguum. Vacuolae corpusculo automobili majore singulo instructae. Longit. 0,315mm —0,328mm Latit. 0,028mm. —0,03mm. (Closterium ambiguum. Hantsch).

? D. lanceolatum. Diameter transversalis diametri longitudinalis sexta usque septima pars.

Longit. 0,276mm.—0,306mm. Latit. 0,017mm.0,05mm. (Closterium lanceolatum. Kützing.)

E. angustum. Diameter transversalis diametri transversalis septima usque decima pars. Longit. 0,176mm.—0,208mm Latit. 0,023mm.—0,027mm

(Closterium angustum. Hantsch).

Die Form A. findet sich im Reichsforste an mehreren Stellen, meist unter anderen Closterien, die Form B. habe ich im fränkischen Gebiete noch nicht beobachtet, ich kenne dieselbe aus Nr. 1047. der 5. und 6. Dekade der Algen Europas (Desden leg. Hantsch, die Form C. habe ich ebenfalls noch nicht im Gebiete beobachtet (Nr. 1337. der 33. und 34. Dek. der Alg Eur. Desden leg. Hantsch), ich habe diese Form, obwohl dieselbe im Wesentlichen nicht zu unterscheiden ist von B (acerosum β. minus Hantsch) als eigene Form des acerosum aufgenommen, da das Vorkommen von nur einem einzigen beweglichen Körperchen in der Vakuole konstant zu sein scheint. Die Form D, welche doch vielleicht eine eigene Art darstellt, da die Membran sehr fein gestreift bei stärkerer Vergrösserung sich zeigt, kommt in Gräben am Kosbacher Weiher und in kleinen stehenden Wassern bei Baiersdorf vor, die Form E. (Cl. angustum Hantsch. Nr. 1206. der Alg. Europas) habe ich im Gebiete auch noch nicht gesehen.

Closter. pusillum. Hantsch. (Nr. 1505. der 51. und 52. Dekade der Algen Europas.)

Cellula a fronte visa minus curvata, margo dexter rectus, margo sinister minus convexus, summis truncato rotundatis; diameter transversalis diametri longitudinalis octava pars; membrana glaberrima; Zygospora quadratica

Longit. 0,03mm.—0,046mm. Latit. 0,004mm.—0,006mm. Diese mir nur aus Nr. 1505. der 51. und 52. Dekade der Alg. Europas (Pohlenzthal in Sachsen leg. Bulnheim) bekannte Closterie beobachtete ich in einer sehr reichlichen Desmidienmasse aus einem Graben am Rödelheimbache im Reichsforste in vereinzelten in Copulation befindlichen Specim. (Juli 1864.)

Closter. pronum. Brebisson. (Liste des Desmid. de Normand Taf. 2. Fig. 42. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 175. Alg. Europ. Nr. 1228. Nr. 1433. Nr. 1409. Brebisson Mem. de la Soc. d'hist. nat. de Cherbourg. IV. Closter. Pritshardianum Archer. Lond. Microscop Journ. 1862. Heft X. Closter. setaceum. Focke Physiol. Studien I. p. 59. Taf. III. Fig. 32.)

Formae.

A. tenerrimum. Cellula a medio ad summum corpus paulatim angustata, summum paulo recurvatum; diameter transversalis diametri longitudinalis tricesima quinta pars. Longit. 0,321mm.—0,344mm. Latit. 0,009mm.—0,012mm.

B. Brebissonii. Cellulae summa paulatim angustata; diameter transversalis diametri longitudinalis vicesima sexta usque tricesima pars. Longit. 0,344mm. —0,405mm. Latit. 0,012mm.—0,015mm.

(Closterium pronum. Brebisson).

C. Pritshardianum. Cellulae summa paulatim angustata, diameter transversalis diametri longitudinalis decima octava usque vicesima sexta pars. Longit 0,479mm.—0,6mm. Latit. 0,023mm.—0,027mm.

(Closterium Pritshardianum. Archer).

Die Form A. habe ich bis jetzt noch nicht in Franken beobachtet, ich kenne dieselbe aus Nr. 1433. der 33. und 44. Dekade der Alg. Eur., die Form B. habe ich in Waldgräben im Reichsforste und am Bischofssee beobachtet, dieselbe ist in Nr. 1228. der 23. und 24. Dekade der Alg. Europas ent-

halten; die Form C. kommt in einem Graben am Bischofssee vor, dieselbe ist in Nr. 1409. der 41. und 42. Dek. der Alg. Eur. enthalten.

Closter. acutum. Lyngbye. (Echinella acuta Lyngbye. Tentam. Hydrophytol. Danic. p. 209. Frustulia acuta. Kützing. Synops. Diatom. p. 537. Closterium acutum. Ralfs britt. Desmid. p. 177. Taf. 30. Fig. 5. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 175. Frustulia subulata. Kützing Synops. Diatom. p. 538. Closterium Cornu Ehrenberg. Infusionsth. p. 94. Taf. 6. Fig. 5 Abhandl. der Berl. Acad. 1830. p. 62. Meneghini Synops Desmid. p. 233. Kützing. Phycol. German. p. 131. Ralfs. britt. Desmid. p. 176. Taf. 30. Fig. 6. Alg. Europas Nr. 1408. der 41. und 42. Dekade. Closterium tenue. Kützing. Synops. Diatomac. p. 595. Phycol. German. p. 130. Closter. rostratum Focke (exp.) Physiol. Studien I. p. 59. Taf. 3. Fig. 34. 35.)

Formae.

A. Cornu. Cellulae summa truncato rotundata aut minime angustata. Longit. 0,117mm.—0,138mm. Latit. 0,006mm. —0,008mm. (Closterium Cornu Ehrenberg).

B. Lyngbyanum. Cellulae summa paulatim angustata; diameter transversalis diametri longitudinalis decima sexta usque decima octava pars. Longit. 0,133mm.—0,138mm. Latit. 0,008mm. (Closterium acutum Lyngbye.)

Die erstere Form kommt im Gebiete in Altwässern der Regnitz bei Baiersdorf, in Gräben im Burgbernheimer Wald, in Gräben am Eisenbahndamme bei Eltersdorf vor und ist in Nr. 1408. der 41. und 42. Dekade der Alg. Europ. enthalten; die letztere Form am Bischofssee.

Zu der Form A. gehört: Echinella acuta Lyngbye. Frustulia acuta. Kützing. Closterium acutum. Brebisson. Ralfs. Closterium Cornu Ehrenberg. Closterium tenue. Kützing. Closter. rostratum. Focke.

Zu der Form B. gehört: Closterium acutum Ralfs. Frustulia subulata. Kützing.

Closter. moniliferum. Ehrenberg. (Lunulina monilifera. Bory. Encycl. Meth. Zoophytes Taf. 3. Fig. 22. 25. 27. Closter Lunula. Kützing. Synops. Desmid. Taf. 1. Fig. 80. Closter. moniliferium. Ehrenberg. Infusionsth. p. 90. Taf. 5. Fig. 16. Meneghini Synops. Desmid. p. 232. Kützing. Phycol German. p. 130. Ralfs. britt. Desmid. p. 166. Taf. 28. Fig. 3. Naegeli Gattgen. einzell. Alg. p. 106. Taf. 6. C. Fig. 1. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 171. Closter. Lunula Leiblein. Flora. 1827. p. 259. Closterium Leibleinii. Kützing. Synops. Diatom. p. 596. Kütz. Phycol. German. p. 130. Meneghini Synops. Desmid. p. 232. Brebisson Alg. Falaise p. 58. Taf. 8. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 171. Alg. Sachs Nr. 507. 849. Alg. Europas Nr 1230. 1226 Closterium parvulum. Naegeli Gattgen. einzell. Alg. p. 106. Taf. 6 C. Fig. 2. Alg. Europ. Nr. 1444. Rabenh. Kryptog. Sachs. Nachtr. p. 620. Closterium Lunula Ehrenberg. Infusionsthierch. Taf. 5. Fig 15. Focke. Physiol. Stud. I. p. 51. Taf. 3. Fig. 1 - 9. Closter. Ehrenbergii. Meneghini Synops. Desmid. p. 232. Hassal. Britt. Freshw. Alg. p. 369. Ralfs. britt. Desmid. p. 166. Taf. 28. Fig. 2 Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 171. Rabenh. Bacill. exsicc. Nr. 69. Algen Europas Nr. 1121. der 13. und 14. Dekade. Nr. 1447. der 45 und 46. Dekade).

Formae.

A. Leibleinii. Cellulae interanea corpusculorum chlorophyllaceorum serie singula instructa.

α. Longit. 0,061 mm. — 0,122 mm. Latit. 0,01 mm. — 0,021 mm (Closterium parvulum. Naegeli. Closterium Leibleinii. Kützing).

β. Longit. 0,138mm. — 0,168 mm. Latit. 0,021 mm. — 0,023mm. (Closterium Leibleinii. Kützing).

B. angulatum. Cellulae a fronte visae margo dexter usque fere rectus, cellula in medio plus minusve ventricoso inflata, cellula minus semilunate incurvata. Longit 0,168mm. — 02mm. Latit. 0,03mm. — 0,038 mm. (Closterium angulatum Hantsch).

C. Boryanum. Cellulae interanea corpusculorum chlorophyllaceorum (ut formae praecedentis) serie singula instructa.

α. Longit. 0,2mm.—0,255mm. Latit. 0,03mm.—0,028mm. (Closterium moniliferum Bory).

β. Longit. 0,2mm.—0,216mm. Latit. 0,03mm.—0,038mm. (Closterium moniliferum Bory).

D. Ehrenbergianum. Cellulae interanea corpusculis chlorophyllaceis dispersis instructa.

α. Longit. 0,328mm. — 0,368 mm. Latit. 0,073 mm. — 0,092mm. (Closterium Ehrenbergii. Meneghini).

β. Longit. 0,4mm.—0,478mm. Latit. 4,122mm.—0,138mm.

γ. Cellulae a fronte visae summa productiora et acuminata (plus minusve incurvata).

Longit. 0,432mm.—0,462mm. Latit 0,069mm.—0,084mm.

Mit Ausnahme der Form B. sind diese sämmtlichen Formen im Gebiete vertreten. A. findet sich am Bischofssee, in Altwässern der Regnitz, im Hauptsmoorwald bei Bamberg, C. am Bischofssee, in Gräben am Fusse des Schmaussenbuck bei Nürnberg, in einzelnen Gräben im Reichsforste, D. am Kosbacher Weiher und am Bischofssee, Gräben am Dutzendteich bei Nürnberg, Altwässer der Regnitz.

Zu der Form A. gehört: Closterium Lunula. Leiblein. Closterium Leibleinii. Kützing. Closter. parvulum Naegeli.

Zu der Form B. gehört: Closter. angulatum. Hantsch.

Zu der Form C. gehört: Closterium Lunula var. Ehrenberg. Lunulina monilifera. Bory. Closterium Lunula Kützing. Closter. moniliferum. Ehrenberg.

Zu der Form D. gehört: Closter. Lunula Ehrenberg. Closter. Ehrenbergii. Meneghini.

Closter. Dianae. Ehrenberg. (Infusionsth. p. 92 Taf. 5. Fig. 17. Kützing. Phycol. German. p. 130. Ralfs. britt. Desmid. p. 168. Taf. 28. Fig. 5. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 170. Alg. Europas Nr. 1212. 1228. 1407. 1432. Closter. ruficeps. Ehrenberg. Abhandl. der Berl. Acad. 1831. p. 67.)

Länge 0,284mm.—0,316mm. Breite 0,03mm.—0,038mm.

Am Bischofssee, am Kosbacher Weiher, am Dutzendteich bei Nürnberg, in Waldgräben im Reichsforste unterhalb Kalkreuth.

Das Closter. didymotoceum Corda (Alman. de Carlsb. 1835. p. 125. Taf. 6. Fig. 64. 65. Ralfs. britt. Desmid. p. 169. Taf. 28. Fig. 7.) habe ich bis jetzt im Gebiete noch nicht beobachtet.

Closter. striolatum. Ehrenberg. (Abhandl. d. Berl. Acad. d. Wissensch. 1833. p 68. Infusionsth. p. 95. Taf. 6. Fig. 12. Meneghini Synops. Desmid. p. 234. Kützing. Phycol. German. p. 131. Hassal. brittish Freshwater Algae. p. 373. Ralfs. brittish Desmidieae. p 171. Taf. 29. Fig. 2. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 112. Alg. Europas Nr. 1229. 1112. 1430. 1434. 1407. 1409. 1366. 1327.)

Länge 0,336mm.—0,384mm. Breite 0,03mm.—0,046mm.

Diese Art ist sehr konstant und variirt ausser ein wenig in den Dimensionen gar nicht; die Membran ist bei den älteren Specim. dick und immer bräunlich gefärbt, sehr viele Specim. zeigen sich in der Mitte seicht ringförmig ausgerandet.

Ist im Gebiete ziemlich verbreitet und findet sich an einzelnen Orten fast rein, wie z. B. in einem Graben im Reichsforste und in einem jetzt leider allmählig verschütteten kleinen Sumpfe in der „Solitüde" bei Erlangen.

Closter. intermedium. Ralfs (Brittish Desmidieae. p 171. Taf. 21. Fig. 3. Rabenhorst Kryptog. Sachs p. 172.)

Länge 0,416mm.—0,584mm. Breite 0,03mm.—0,046mm.

Nur in wenigen Specim. in einer Desmidienmasse aus einem Graben am Bischofssee beobachtet.

Closter. lineatum. Ehrenberg. (Abhandl der Berl. Acad. der Wissensch. p. 238. Infusionsth. p 95 Taf. 6. Fig. 8. Meneghini. Synops. Desmid. p. 234 Kützing. Phycol. German. p. 131. Hassal. Britt. Freshw. Algae. p. 372. Ralfs. britt. Desmidieae. p. 173. Taf. 30. Fig. 1. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 173. Bacill. exsicc. Nr. 69. Algen Europas Nr. 1365. 1387.

1407. Closterium elongatum. Brebisson. Meneghini Synops. Desmid. p. 234.)

Formae.

A. tenuissimum. Diameter transversalis diametri longitudinalis tricesima usque quadragesima pars; summa plus minusve acuminata, curvata. Longit. 0,526mm.—0,631mm. Latit. 0,016mm.—0,023mm.

B. angustatum. Diameter transversalis diametri longitudinalis decima sexta usque decima octava pars; summa subito angustata, rotundata aut truncato rotundata.

Longit. 0,612mm.—0,642mm.

C. angustum. Diameter transversalis diametri longitudinalis decima quarta pars; cellula ad summa a medio paulatim angustata. Longit. 0,691mm. Latit. 0,025mm.

Die Form A. findet sich in vereinzelten Specimin. an mehreren Orten in Gräben im Reichsforte, unter Confervenmassen und Desmidiengemengen in Altwässern der Regnitz bei Erlangen und Baiersdorf ziemlich rein und nur mit einigen andern Closterien untermischt in einem kleinen stehenden Wasser in der „Solitüde" bei Erlangen. Die Form B. habe ich nur in einigen Specimin. vom Kosbacher Weiher bei Erlangen beobachtet. Die Form C. ist in einzelnen Waldgräben und kleinen stehenden Wassern nicht selten.

Closter. juncidum. Ralfs (brittish Desmidiae. p. 172. Taf. 29. Fig. 6. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 173. Algen Europas Nr. 1113. 1448. 1212. 1444. 1434. 1407).

Formae.

A. Cellula a fronte visa linearis summis minime curvatis, margo dexter usque fere rectus. Longit. 0,138mm.—0,231mm. Latit. 0,006mm.—0,013mm.

B. Cellula a fronte visa semilunate cuvata, summis paulatim angustatis curvatis; diameter transversalis diametri longitudinalis duodecima pars. Longit 0,138mm.—0,16mm.

Die erstere Form ist die häufigere und in vielen Gräben des Reichsforstes zu beobachten, die letztere beobachtete ich

mit vielen andern Closterien in einem kleinen moorigen Wasser in der „Solitude" bei Erlangen.

Closter. turgidum. Ehrenberg. (Infusionsth. p. 95. Taf. 6. Fig. 7. Meneghini Synops. Desmid. p. 234. Kützing Phycol. German. p. 131. Ralfs. britt. Desmid. p. 165. Taf. 27. Fig. 3. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 127. Algen Europas Nr. 1367. 1434.)

Länge 0.656mm.—0,688mm. Breite 0,069mm.0,093mm.

Die gewöhnlich etwas bräunlich gefärbte Membran ist sehr zart und nur bei stärkerer Vergrösserung und gedämpftem Lichte deutlich zu bemerken.

In einem kleinen Tümpel in der „Solitüde" bei Erlangen, am Bischofssee, in einzelnen Waldgräben im Reichsforte.

Das Closterium attenuatum Ehrenberg. (Infusionsth. p. 94. Taf. 6. Fig. 4. Ralfs. britt. Desmid. p. 169. Taf. 19. Fig. 5.) habe ich im fränkischen Gebiete noch nicht beobachtet, ebenso noch nicht das Closter. hybridum. Rabenhorst (Nr. 1207. der 21. und 22. Dekade der Alg. Eur.), welches mit dem stärkeren Closter. Ralfsii. Brebisson (Ralfs. brittish Desmid. p. 174. Taf. 30. Fig. 2.) in den Formenkreis einer Art gehört.

Closter. rostratum. Ehrenberg (Abhandl. der Berl. Acad. d. Wissensch. 1833. p. 240. Infusionsth. p. 97. Taf. 6. Fig. 10. Ralfs. britt. Desmid. p. 175. Taf. 30. Fig. 3. Meneghini. Synops. Desmid. 235. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 174. Algen Europ. Nr. 1285. Focke Physiol. Studien I. p. 59. Taf. 1. Fig. 33—36. Closterium Acus Nitsch. Kützing Synops. Diatom. p. 595. Taf. 1. Fig. 81. Algae aquae dulcis exsicc. Nr. 80. Closterium caudatum. Corda. Almanach de Carlsbad. 1835. p. 125. Taf. 5. Fig. 66. Stauroceras Acus. Kützing. Phycolog. German. p. 133.)

Länge 0,046mm. Breite 0,061mm. Länge der Hörner 0,015mm.—0,023mm.

In moorigen Waldgräben im Reichsforste an mehreren Stellen, ziemlich rein am „Moosbrünnlein", in einigen Gräben am Bischofssee.

Closter. setaceum Ehrenberg. (Abhandl. der Berlin. Academie. 1833. p. 339. Infusionsth. p. 97. Taf. 6 Fig. 11. Meneghini Synops. Desmid. p 235. Ralfs. britt. Desmid. p. 176. Taf. 30. Fig 4. Focke Physiol. Studien 1. p. 59. Taf. 3. Fig. 32. Rabenh Kryptog. Sachs. p. 174. Alg. Sachs. Nr. 547. Stauroceras subulatum. Kützing. Phycologia German. p. 133.)

Länge 0,193mm.- 0,246mm Breite 0,008mm.—0,013mm.

Länge der Hörner 0,061mm.—0,076mm.

Breite der Hörner 0,003mm.

Am Bischofssee, am Dutzendteich bei Nürnberg, Altwässer der Regnitz bei Forchheim, in einzelnen Waldgräben im Reichsforste.

Von dieser Art ist die Copulation sehr gewöhnlich im Sommer zu beobachten; die Zygospore ist von der grösseren Fläche gesehen im Umrisse quadratisch mit schwach ausgerandeten Seitenrändern.

Closter. costatum Corda. (Almanach de Carlsbad 1835. p. 124. Taf. 5. Fig. 61. Ralfs. britt. Desmid. p 170. Taf. 29. Fig. 1. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 173. Algen Europas Nr. 1069. Nr. 1331. Nr. 1654. Closter. doliolatum. Brebisson. Meneghini. Synops Desmid. p. 237. Clost. dilatatum. Kützing. Phycol. German. p. 132.)

Länge 0,336mm.—0,384mm. Breite 0,046mm.—0,099mm.

Diese ziemlich konstante nur in der Anzahl der starken Rippen (10 bis 20) variirende Art findet sich im fränkischen Gebiete an mehreren Orten. In der Solitüde bei Erlangen, im Hauptsmoorwald bei Bamberg, in Waldgräben im Laurenziforste beim Dutzendteich bei Nürnberg, in Waldgräben im Sebaldiforste auf dem Forstorte Rehbock, an dem letzteren Orte in Gesellschaft mit Micraster. angulosa und Staurastrum polymorphum, von welchem ich die Pflanze unter Nr. 1654. der 66. und 67. Dekade mit mehreren Desmidien vermischt mitgetheilt habe.

Closter. angustatum. Kützing. (Phycologia German. p. 132. Ralfs. britt. Desmid. p. 172. Taf. 29. Fig. 4. Rabenh.

Kryptog. Sachs. p 173. Algen Europas Nr. 1224. 1366. 1407. 1506. 1445. 1654.)

Länge 0,336mm —0,432mm. Breite 0,019mm.—0,03mm.

Formae.

A. Membrana striis transversis singulis in partibus aequalibus quaternis divisa; (membranae pars media raro striis transversis binis instructa).

B Membranae pars media striis transversis compluribus (6is—20is) instructa, membranae altera pars sine striis transversis.

Am Bischofssee, in der „Solitüde" bei Erlangen, im Hauptsmoorwald bei Bamberg, in Gräben im Reichsforste (Nr. 1654. der 66. und 67 Dekade der Algen Europas).

Closter. Braunianum. P. Reinsch.

Cellula a fronte visa linearis, margo dexter et sinister usque fere recti, summum paulo incrassatum corporis subito angustatum et rotundatum; cellula in medio protuberantia annuliformi circum corpus ducta instructa; diameter transversalis diametri longitudinalis duodecima pars; membrana colore flavide fusco verruculis dense positis exaspera, costis longitudinalibus in corporis summo paulo spiraliter contortis exasperis denis usque duodenis instructa.

Longit. 0,6mm.—0,672mm. Latit. 0,046mm.—0,061mm.

In kleinen Waldsümpfen unter andern Closterien in der „Solitüde" bei Erlangen (der Standort ist jetzt leider fast zugeschüttet). Im Juni 1864 entdeckt.

Dieses schöne Closterium ist die einzige bekannte Art deren Membran warzig ist.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. XII. Fig. V.

Fig. V. a) Ein Individuum $\frac{400}{1}$ vergrössert; b) der mittlere Theil eines Individuums (der Membran) um das Doppelte vergrössert, die dicht stehenden Wärzchen erstrecken sich nicht bis in den mittleren Theil der Rinne; c) der oberste Theil der Membran eines Individuums um das Doppelte vergrössert, die starken ebenfalls mit feinen Wärzchen besetzten Rippen sind

unterhalb der ein wenig bauchig erweiterten Spitze ein wenig gedreht und laufen dann in entgegengesetzter Richtung zur abgerundet stumpfen Spitze aus; d) Scheitelansicht eines Individuums.

Cylindrocystis. Brebisson.

Cylindrocystis. Brebissonii. Meneghini. (Palmella cylindrosperma Brebisson. Alg. Falaise. p. 64. Cylindrocystis Brebissonii Meneghini Cenni organograps. e fisiol. delle Alg. p. 5. 26. Monogr. Nostoch. Taf. 12. Fig. 3. Closterium Cylindrocystis. Kützing. Phycol. German. p. 132. Penium Brebissonii. Menegh. Ralfs. britt. Desmid. p. 153. Taf. 25. Fig. 6. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 168. Taf. 168. Algen Europas Nr. 1114. der 11. und 12. Dekade. Penium Jenneri. Ralfs. brittish Desm. p. 153. Taf. 33. Fig. 2. Algen Europ. Nr. 1431. Nr. 1505. Penium truncatum. Brebisson. Ralfs. britt. Desmid. p. 152. Taf. 25. Fig. 5. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 169.)

Länge 0,046mm—0,069mm. Breite 0,015mm.—0,03mm.

Im Reichsforste in einigen Gräben, z. B. beim „Moosbrünnlein" weit sich erstrekende gallertige Massen auf der Oberfläche des Wassers bildend, wenn das Wasser der Gräben allmählig vertrocknet ist, so finden sich nur noch vereinzelte Specimina am moorigen Grunde der Gräben. Dieses stellt das Pen. Brebissonii dar, welches jedoch nicht unveränderlich und konstant in der Abrundung der Enden und in den Dimensionen ist, sondern mit zwei andern von Ralfs unterschiedenen Arten eine Formenreihe darzustellen scheint. Die zwischen Pen Jenneri Ralfs und Pen. Brebissonii aufgestellten Unterschiede der Sporenbildung „sporangium situated between the deciduous cells" und „sporangium permantle attached to the conjugated cells, at first quadrate, then orbicular" würden beide als zwei verschiedene Arten bestimmen, so lange aber nicht sicher die Abstammung der als „Zygosporen" betrachteten Zellen besonders von Brebissonii ermittelt ist, bleibt die Verschiedenheit noch zweifelhaft.

Cylindroc. margaritacea. Ehrenberg. (Infusionsth. p. 95. Taf. 6. Fig. 13. Meneghini Synops. Desmid. p. 236. Kützing. Phycol. German. p. 132. Hassal. Britt. Freshw. Algae. p. 376. Penium margaritaceum. Ehrenb. Ralfs. britt. Desmid. p. 149 Taf. 25. Fig. 1. Taf. 34. Fig. 3. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 169. Alg. Sachs. Nr. 510. Alg. Europas Nr. 1225. Nr. 1364. Nr. 1407.)

Nicht oder nur in den Dimensionen etwas variirend.

Länge 0,084mm.—0,117mm. Breite 0,023mm.—0,038mm. Im Reichsforste in Gräben gewöhnlich, in vereinzelten Specimin. seltener. Viele Specimina gesellig in Gallertmassen beisammenlebend, ebenfalls meist vereinzelt in der „Solitüde" bei Erlangen, in Altwässern der Regnitz mit niedrigem Wasser bei Baiersdorf. Die Specimina stellen gewöhnlich verschiedene Grade der Theilung der Zellchen dar, die neugebildeten Hälften der neuen Tochterzellchen sind im Anfange glatt und warzenlos, die Wärzchen beginnen sich erst zu entwickeln, wenn die neuen Hälften den alten an Grösse fast gleich sind.

Cylindroc. Cylindrus. Ehrenberg. (Infusionsth. p. 95. Taf. 6. Fig. 6. Meneghini Synops. Desmid. p. 236. Kützing. Phycol. German. p. 132. Penium Cylindrus Ehrenb. Ralfs. britt. Desmid. p. 150. Taf. 25. Fig. 2. Algen Europ. Nr. 1354. der 35. und 36. Dekade, Nr. 1544. der 55. und 56. Dekade).

Länge 0,1mm.—0,117mm. Breite 0,028mm.—0,038mm.

Formae.

A. Cellulae superficieis pars media glabra (haec pars glabra sulcus non profundus in superficieis medio annuliformis circum corpus ductus adparet) aut superficies tota verruculosa.

B. annulatum. Hantsch)

Cellulae superficies sulcis nun profundis annuliformibus circum corpus ductis glabris compluribus (9is—10is, interdum ternis) instructa

Die letztere Form habe ich im Gebiete noch nicht beobachtet, dieselbe kenne ich aus Nr. 1544 der 55. und 56. Dekade der Algen Europas, die erstere kommt im Gebiete

immer nur in vereinzelten Specim., nie massenhaft vor. Im Reichsforst an mehreren Stellen beobachtet, am Kosbacher Weiher und am Bischofssee.

Cylindroc. Cylindrus unterscheidet sich vom Cylindroc. margaritacea durch die Anordnung der Wärzchen; bei ersterem sind die Wärzchen in parallelen längs laufenden Reihen geordnet, bei letzterem sind die Wärzchen nicht in Reihen geordnet.

Sphaerozosma. Corda.

Sphaeroz. excavatum. Ralfs. (Ann. of Nat. Hist. v. 16. p. 15. british Desmid. p. 67. Taf. VI. Fig. 2. Hassal britt. Freshw. Alg. p. 349. Rabenh Kryptog Sachs. p. 178).

Länge der Zellchen 0,008mm. — 0,011mm. Breite der Zellchen (Breite des Fadens) 0,042mm. Dicke der Zellchen 0,006mm.

Im Reichsforste, am Bischofssee, Gräben unter dem Schmaussenbuck bei Nürnberg, Altwässer der Regnitz bei Oberndorf, Baiersdorf, Forchheim; ziemlich rein (mit anderen Desmidien vermischt: Staurastr Hystrix, Cylindrocyst. Brebissonii, Xanthid. armatum, Micraster. denticulata) in einem Graben bei der Schleifmühle bei Erlangen, wie auch in einem kleinen Graben mit immerwährend fliessendem Wasser im Reichsforste beim „Moosbrünnlein" mit Staurastr. franconicum und Docidium asperum Ralfs. vermischt, von welchen beiden letzteren Standorten die Pflanze in den Algen Europas erscheinen wird.

Sphaeroz. vertebratum. Brebisson. (Desmidium vertebratum. Brebiss. Alg. Falaise p. 65. Sphaerozosma elegans. Corda Alman. de Carlsbad 1835. Taf. IV. Fig. 37. Observ. Microsc. sur les An. de Carlsb. p. 21. Taf IV. Fig. 30. Odontella unidentata. Ehrenberg Infusionsth. p. 159. Odontella filiformis. Ehrenberg. Infusionsth. p. 180. Taf. 10. Fig. 21. Isthmia vertebrata Meneghini Synops. Desmid. p. 205. Desmid. compressum Ralfs. Ann. of Nat. Hist. v. 9 p. 253 Isthmosira vertebrata. Kützing. Phycol. German. p. 141. Sphaerozosma

vertebratum. Ralfs. brittish Desmid. p. 66. Taf. 6. Fig. 1. Rabenh. Kryptog. Sachs. 178. Alg. Europas Nr. 1443. und 1445. der 45. und 46. Dekade).

Formae:

A. minus Cellularum diameter longitudinalis diametri transversalis tres usque quatuor quintae; incisurarum profunditas diametri transversalis usque triens. Longit. 0,015mm.—0,017mm. Latit. 0,017mm.—0,019mm Crassit. 0,007mm.

B. Krameri. Cellularum diameter longitudinalis diametri transversalis dimidium; incisurarum profunditas diametri transversalis octava pars (et paulo magis); Filamina ut Desmidii Swartzii et quadrangularis spiraliter contorta.

Longit. 0,017mm.—0,019mm. Latit. 0,03mm.—0,034mm. Crassit. 0,009mm (Zürich).

Die zweite sehr zierliche Form habe ich im Gebiete noch nicht beobachtet, dieselbe findet sich unter Nr. 1343. der 45. und 46. Dek. der Algen Europas (Zürich leg. Kramer et Brügger); die erstere kommt im Gebiete immer nur unter andern Algen in vereinzelten Fäden vor am Bischofssee, in Altwässern der Regnitz bei Oberndorf, in einem Tümpel am Donau-Mainkanale vor Bruck.

Anhang zu den Desmidiaceen (Didymidiaceen).

Eremosphaera. De Bary.

(Unters. über die Conjug. p. 50.)

Eremosph. viridis. De Bary. (Unters. über die Conjug. p. 56. Taf. 7. Fig. 26. 27. Hofmeister Bericht d. Kön. sächs. Gesellsch. d. Wissensch. Febr. 1857 p. 33. Taf. 1. Fig. 26—28. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 167.)

Die kugelrunden sehr grossen Zellen messen 0,1mm.—0,222mm. im Durchmesser. Die Membran ist ziemlich dick und die innere Wand der Membran ist im Anfange dicht mit homogenem Chlorophyll überkleidet, später zerreisst die homo-

gene Chlorophyllschicht in eine Anzahl gleichgrosser zuerst unregelmässig begrenzter Partikelchen, die später eine regelmässige Gestalt und durch hyaline Zwischenräume getrennt den ganzen inneren Raum der Zelle einnehmen, den weiteren Verlauf der Entwicklung des Inhaltes habe ich nicht weiter beobachten können, ob die ohne Zweifel später zu selbstständigen Zellchen individualisirten Partikelchen ausschwärmen oder durch Zerfliessen der Membran der Mutterzelle frei werden ist mir noch unentschieden. Offenbar gehört aber die Gattung nicht zu den Desmidien vielmehr mit aller Wahrscheinlichkeit zu den Palmellaceen und zwar wahrscheinlich zu den Protococeen.

Findet sich im Gebiete nicht selten in etwas beschatteten kleinen Pfützen und Gräben in Wäldern (am liebsten in Erlengebüschen) namentlich im Frühling und Sommer. In Gesellschaft des Staurastr. Meriani in grosser Menge in einer kleinen Pfütze im Erlanger Stadtwald im Sommer 1864 beobachtet.

Palmogloea. Kützing.

Palmogl. macrococca Kützing. Alex. Braun. (Betracht. über d. Verjüngung in der Natur. p. 216 Taf 1. Fig. 1—42. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 167. Alg. Sachs. Nr. 85. 545. 691 Mesotaenium Braunii. Be Bary. Untersuch. über die Conjugaten)

Zellchen 0,012mm. - 0,03mm. lang, 0,007mm.—0,011mm breit.

Lebt nie in Wasser, sondern an den Wänden feuchter Sandsteinblöcke, überzieht auf der Erde und zwischen Moos und Flechten öfters mehrere Quadratzoll grosse Flächen als eine grünliche Gallerte; gewöhnlich mit Glöokapsen und Glöotheceen untermischt.

In dem Walde hinter Rathsberg, im Atzelsberger und Bubenreuther Wald, an feuchten Wänden in den verlassenen Sandsteinbrüchen auf dem Schmaussenbuck bei Nürnberg, im Reichsforste bei Tennenlohe.

Palmogloea unterscheidet sich sowohl von den Desmidiaceen wie von den Zygnemaceen auffallend durch die Art der Copulation. Während bei diesen einestheils an der Bildung der Zygospore die Membranen der beiden sich kopulirenden Zellen keinen Antheil nehmen und die Membranen dieser Zellen nach vollendeter Copulation und Reifung der Zygospore als leere Hüllen obliteriren (Desmidiaceen) oder anderntheils die Membranbildung der Zygospore zwar unabhängig von den Membranen der sich kopulirenden Zellen jedoch innerhalb des von beiden Zellen gebildeten Raumes erfolgt (Zygnemaceen), so nehmen bei der Zygosporenbildung des Palmogloea nicht bloss der Inhalt der beiden kopulirenden Zellen, sondern auch an der Membranbildung der Spore die Membranen beider Zellen Antheil. (Alex. Braun. Verjüng. p 216. Taf. 1. Fig. 1—42.) Palmogloea würde demgemäss eine eigene dritte Abtheilung der kopulirenden Algen darzustellen haben.

Spirotaenia. Brebisson.

Spirot. condensata Brebisson. (Ralfs brittish Desm. Taf. 34. Fig. 1. Rabenhorst Kryptog. Sachs p. 177. Alg. Sachsens Nr. 171.)

Länge 0,092mm.—0,192mm. Breite 0,015mm.—0,024mm.

Im Gebiete an mehreren Orten beobachtet, entweder unter anderen Algen vereinzelt oder unvermischt mit Algen in wässerigem, gewöhnlich eisenockerigem, Schlamme. Im schlammigen Grunde am Rande einzelner Tümpel in der „Solitüde" bei Erlangen, in Gräben an der Eisenbahn bei Eltersdorf unter andern Algen (Zygnemeen), in Altwässern der Regnitz bei Baiersdorf und Oberndorf.

Spirot. obscura. Ralfs. (britt. Desmid. Taf. 34. Fig. 2. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 178.)

Die Zellchen kürzer und schmäler als die Zellchen der condensata. Länge 0,061mm.—0.076mm. Breite 0,007mm.—0,013mm.

An einem einzigen Orte im Gebiete, aber daselbst in grosser Menge beobachtet; in einem Graben an dem Eisenbahndamme vor der Station Baiersdorf (auf der östlichen Seite des Dammes) mit andern Desmidiaceen theils vermischt, theils auch ganz unvermischt.

Im Inneren der Zellchen finden sich mehrere Chlorophyllbänder, während bei der vorigen Art ein einziges breites Chlorophyllband (in 6 bis 10 sehr engen Windungen) sich findet.

Die Stellung der Spirotänien im System ist noch sehr unsicher, dieselben gehören mit Eremosphaera am wahrscheinlichsten zu den Palmellaceen Die Zellchen theilen sich durch Quertheilung fort und sind im jüngeren Zustande mit einer schleimigen Hülle umkleidet.

Familie der Zygnemaceen. Zygnemaceae.

Hyalotheca. Ehrenberg.

Hyaloth. dissiliens Brebisson. (Smith.) (Engl. bot. Tab. 246. Ralfs britt. Desmid. p. 52. Taf. 1. Fig. 1. Rabenh. Kryptog Sachs. p. 179. Algen Sachsens Nr. 384 Algen Eur. Nr. 1660. Desmidium mucosum. Brebisson. Alg. Falaise p. 65. Taf. 2. Meneghini Synops. Desmid. Linnaea. p. 204. Gloeoprium dissiliens. Berkeley Ann. of Nat. Hist. v. 16. p. 11. Hassal. britt. Freshw. Alg. p. 346.)

In Gräben, kleinen Wassertümpeln mit ruhigem klaren Wasser nicht sehr selten im Gebiete; ziemlich rein in dem im Frühling mit Wasser angefüllten ausgemauerten Durchlasse durch den Eisenbahndamm vor der Station Baiersdorf, von welchem letzteren Standorte ich die Pflanze in Nr. 1660. b. der Algen Europas mitgetheilt habe. Dieselbe unterscheidet sich von der unter Nr. 1560. ebendort mitgetheilten Pflanze von Falaise gesammelt von Brebisson durch die grössere Zerbrechlichkeit der Fäden, die Dimensionen der Brebisson'schen Pflanze sind ein wenig niedriger als die der fränkischen. In

dem Brebisson'schen Präparate bildet die Pflanze lange — und wie es scheint — wenig zerbrechliche Fäden, in den meinigen bildet die Pflanze kürzere 2 bis 3 Linien lange schon mit blossem Auge recht gut erkennbare Fädchen.

„Eines der wichtigsten unterscheidenden Merkmale zwischen H. mucosa (Mert. non Kütz.) und Hyal. dissiliens (Smith) liegt, wie schon Ralfs. (britt. Desmid. p. 52.) hervorgehoben hat, in dem verchiedenen Grade der Zerbrechlichkeit der Fäden. H. mucosa bildet lange beim Umbiegen nicht zerbrechende Zellfäden, die Breite der Fäden ist etwas geringer als bei H. dissiliens, dagegen ist die Länge der einzelnen Zellen bei dissiliens im Verhältnisse zur Breite länger (2 : 1) als bei mucosa (wie 1 : 1), die Zellen der H. dissiliens sind ferner in der Mitte ringförmig eingefaltet, die Struktur des Inhaltes lässt sich bei H. mucosa weniger deutlich erkennen, als bei H. dissiliens, bei welcher um einen centralen Chlorophyllkörper radienförmig längliche Chlorophyllkörper sich anlagern. H. dissiliens bildet leicht zerbrechliche Fäden (wie Desmidium Swartzii, aptogonum, quadrangulare, Bambusina Brebissonii). Länge der einzelnen Zellen in dem Präparate 0,023mm. Breite 0,09mm." Eitikette zu Nr. 1660. b. der Alg. Eur.

Hyaloth. mucosa. Ehrenberg. Ralfs. britt. Desmid. p. 52. Taf. 1. Fig. 2. Rabenh. Deutsch. p. 58. Kryptog. Sachs. p. 179. Alg. Sachs. Nr. 385. Desmasz. Kryptog. de France I. Nr. 809. Conferva mucosa. Mertens. Agardh System. p. 90).

In beschatteten etwas moorigen Waldgräben im Reichsforste an mehreren Orten beobachtet. Rein und in ziemlicher Menge findet sich die Pflanze in dem tiefen, immerwährend mit langsam fliessenden Wasser versehenen Waldgraben der in der Nähe des Waldortes „Moosbrünnlein" seinen Ursprung nimmt, von welchem Standorte die Pflanze in den Algen Europas erscheinen wird.

Die Fäden sind im frischen Zustande mit einer dicken

glashellen Gallertscheide umhüllt, welche veranlasst, dass viele Fäden vereinigt eine schleimige gallertige Masse darstellen.

Desmidium. Agardh.

Desmid. Swartzii. Agardh. (Systema p. 9. Ralfs. britt. Desmid. p. 54. Taf. 5. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 56. Bacill. Nr. 41. Ehrenberg Infusionsth. Nr. 155. Taf. 10. Fig. 8. Conferva dissiliens. Engl. bot. Taf. 24. 64. Diatoma Swartzii. Ag. Swartz. bot. Taf. 491. Lyngbye Hydroph. Dan. Taf. 61. Wallroth. Fl. Krypt. German. p. 118.)

Formae.

a. Brebissonii Kütz. (Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 180.) Cellularum a fronte visarum dentes truncati aut truncato rotundati; laminae chlorophyllaceae e corpusculo centrali excurrentes. ternae. Cellularum latiduto 0,023mm.

b. Ralfsii. Kütz. (Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 181.) Cellularum a fronte visarum dentes acute acuminati, laminae chlorophyllaceae e corpusculo centrali excurrentes ternae. Cellularum latitudo 0,038mm.—0,024mm.

Die erstere Form ist im Gebiete seltener als die zweite. Die erstere unter Desmidien und Zygnemeengemengen im Bischofssee, in einem Tümpel am Donau-Mainkanale bei Bruck, in einem Waldgraben im Reichsforste (immer in sehr vereinzelten meist kürzeren Fäden). Die zweite Form mit dem quadrangulare und aptogonum gemischt in Altwässern der Regnitz bei Baiersdorf, Oberndorf, Forchheim, Eggolsheim, in Gräben unter dem Schmaussenbuck bei Nürnberg und an a. O. Diese letztere Form bildet gewöhnlich längere schön dunkelgrüne von den umgebenden Algen schon mit blossem Auge deutlich unterscheidbare gerade Fäden bis zu 2 bis 3 Linien Länge. Die Fäden dieser Form zeigen sich besonders schön und regelmässig mehrfach spiralig gewunden. Die Form amblyodon Itzigs., deren Fäden von fast goldgelber Farbe sind, deren Zähne wie bei a. beschaffen sind, habe ich noch nicht beobachtet. Der Unterschied der Formen a. und b. in den

Chlorophyllplatten ist nicht sehr wesentlich, da von den drei Chlorophyllplatten jede einzelne Platte aus je zwei sehr genäherten Platten zusammengesetzt ist. Die zwischen den Platten befindlichen meist hyalinen Räume sind sehr häufig mit einer Unzahl lebhaft beweglicher Moleküle erfüllt.

Desmid. quadrangulare Kützing (Ralfs brittish Desmid. p. 54. Taf. 5. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 181.) Die Zellchen 0,038mm.—0,054mm. breit, die Zähne entweder wie bei der Form b. des Swartzii beschaffen oder geschweift zweizähnig.

Im Gebiete an einer einzigen Stelle beobachtet; in Altwässern der Regnitz bei Oberndorf gemeinschaftlich mit Desm. Swartzii. a.

Diese Art stellt wahrscheinlich nur eine Form des Swartzii dar, dieselbe verhält sich zu Swartzii gerade so wie bei einer Staurastrumart ein Specim. mit 4seitigen Hälften zu einem Specim mit 3seitigen Hälften.

Desmid. aptogonum. Brebisson. (Aptogonum Desmidium. Ralfs britt. Desmid. Taf. 32. Fig. 1. De Bary Unters. über die Conjug Taf. 6. Fig 55. 56. Odontella Desmidium. Ehrenberg. Infusionsth. Taf. 16. Fig 4. Desmid. aptogonum. Breb. Rabenh Kryptog. Sachs. p. 181.)

Die Dimensionen der Zellchen wie bei der Form a. des Desmid. Swartzii, auch die Form der Zähne mit dieser übereinstimmend, nur durch die zwischen je zwei Zellchen befindlichen Zwischenräume, welche von der Seite betrachtet im Umrisse elliptisch sind.

In Gräben am Rödelheimbache im Reichswald, mit vielen andern Desmidien untermissht, in Altwässern der Regnitz, bei Baiersdorf, Oberndorf, in einem Tümpel am Donau-Mainkanale bei Bruck.

Der Inhalt der Zellchen ist nicht so lebhaft gefärbt wie bei Desmid. Swartzii, die Fädchen meist kürzer.

Desmid. didymum Corda. (Alman. de Carlsbad Taf 4. Fig. 43. und 44.) habe ich im Gebiete noch nicht beobachtet.

Didymoprium. Kützing.

Didymopr. Grevillii. Kützing. (Phycologia generalis p. 166. Ralfs. britt. Desmid. Taf. 2 Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 180. Alg. Sachens Nr. 125. Nr. 628. Bacill. Nr. 58. Kryptogfl. Deutschl. p. 57. Desmidium cylindricum Greville Scott. Flor. Taf. 293.)

Grösste Breite der Zellchen 0,042mm. 0,061mm., kleinste Breite der Zellchen 0,034mm.—0,046mm.

Die Zellchen sind vom Scheitel betrachtet von elliptischem Umrisse, die Pole plötzlich in ein stumpfliches Spitzchen verschmälert, die einzelnen Zellchen am Faden wie bei Desmidium spiralig um ihre Achse gedreht, die Fäden sind mit einer dicken glashellen Gallertröhre umhüllt, deren Dicke bis 0,024mm. beträgt. Der Inhalt der Zellen besteht, vom Scheitel der Zelle betrachtet, aus je fünf strahlig angeordneten, am äusseren Ende breiteren nach innen verschmälerten, in der Mitte selbst zusammenhängenden oder durch einen hyalinen Raum von einander getrennten schön grünen Chlorophyllplatten, seltener finden sich der Chlorophyllplatten nur vier; der innere hyaline Raum ist sehr häufig mit einer Unzahl lebhaft beweglicher Moleküle erfüllt.

In Altwässern der Regnitz bei Forchheim, Eggolsheim, in einem Weiherchen unter andern Zygnemeen bei Effeltrich am Hetzles, in einem Tümpel am Donau-Mainkanale bei Bruck, in der „Solitüde“ bei Erlangen.

Bambusina. Kützing.

Bambusina Brebissonii. Kützing. (Phycol. German. p. 140. Rabenh Kryptogfl. Deutschl. p. 58. Kryptog. Sachs. p. 180. Alg. Sachs. Nr. 483. Didymoprium Borreri Ralfs britt. Desmid. Taf. 3.)

Die Länge der tonnenförmigen an den beiden Enden verschmälerten Zellchen 0,015mm.—0,025mm., die grösste Breite 0,012mm.—0,021mm. Der Zelleninhalt besteht aus einer un-

bestimmten Anzahl peripherisch gestellter Chlorophyllplatten, von der Front betrachtet zeigen sich dieselben in der Mitte durch einen schmalen hyalinen Raum getrennt.

Im Gebiete ziemlich selten. In der „Solitüde" bei Erlangen, sehr vereinzelt unter Didymoprium Grevillii und vielen Desmidiaceen, ebenso in einem Graben bei der Schleifmühle bei Erlangen.

Gonatozygon. De Bary.

Gonatozygon asperum. (Ralfs.) Rabenhorst. (Docidium asperum Ralfs britt. Desmid. Taf. 26. Fig. 6. Gonatozyg. Ralfsii. De Bary. Unters. über die Conjugat. p. 76. Taf. 4. Fig. 23—25. Gonatoz. mesotaenium. De Bary. Hedwigia I. p. 106. Gonatoz. asperum Rabenhorst. Kryptog. Sachs. p. 182. Algen Sachsens Nr. 539.)

Die an den beiden Enden plötzlich etwas verschmälerten und zusammenhängenden Zellchen messen in der Breite 0,006mm.—0,012mm., in der Länge 0,107mm.—0,146mm Gewöhnlich findet man die einzelnen Zellchen von einander abgetrennt und freischwimmend, seltener noch an ihren Enden zusammenhängende Fäden bildend, weshalb Ralfs verleitet wurde, die Pflanze zu Docidium zu stellen. Die ganze Oberfläche der Zellchen ist sehr dicht mit sehr feinen spitzen Wärzchen besetzt.

In einer Stelle im Gebiete, aber daselbst sehr reichlich beobachtet; in einem vom „Moosbrünnlein" im Reichsforste seinen Ursprung nehmenden Bächlein mit immerwährend langsam fliessenden Wasser an Moosen (Hypn. cordifolium, aduncum Sphagnum) und Binsenhalmen anhängende fluthende Gallertmassen bildend.

Mit vielen Desmidiaceen (Staurastr. franconium n. sp. Micrasterias rotata, denticulata u. v. a.) untermischt; von diesem Standorte wird die Pflanze in den Algen Europas mitgetheilt werden.

Rhynchonema. Kützing.

Rhynchon. quadratum. Hassal (Britt. Freshw. Algae. p. 151. Taf XXXVII. Fig. 1. Kützing. Tabul. Phycol. Taf. 32. Fig. 6. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 204). In Copulation beobachtet unter andern Zygnemeen in vereinzelten Fäden, in einem Weiherchen bei Kosbach bei Erlangen.

Die mit einem einzigen Chlorophyllbande versehenen Zellen 0,027mm.—0,03mm. dick, 0,092mm.—0 1mm lang.

Von den übrigen im Gebiete vorkommenden von den bis jetzt unterschiedenen Arten wage ich mit Bestimmtheit andere nicht anzugeben, da bei den Rhynchomenen nur der Zustand der Copulation die Gattung überhanpt von den Spirogyren unterscheiden lässt, den ich nur bei einer Art beobachtet und der nur in günstigen Fällen zu beobachten ist.

Spirogyra. Link.

Von den sehr vielen bis jetzt aufgestellten Arten der Spirogyren mögen im Gebiete eine grössere Anzahl sich vorfinden, da die Spirogyren in den stehenden Wassermassen von oft grösserer Ausdehnung (Bischoffsee u. a.) in dem westlichen Theile des Gebietes in oft ungeheuren Massen wie auch in fast allen Gewässern nicht nur des Keuper- sondern auch des Kalkgebietes sich vorfinden; der Aufsuchung und Unterscheidung dieser Formen im Sinne der neueren algologischen Schriften meine Zeit zuzuwenden, hätte ich nur in dem Falle für lohnenswerth erachtet, wenn ich den Entwurf zu einer genauren kritischen Monographie der Gattung, die dringend nothwendig wäre, mir jetzt sohon vorgenommen hätte; denn offen gestanden habe ich den meisten Spirogyraarten wenig Geschmack abgewinnen können und ich glaube, dass die Gesammtzahl der bis jetzt aufgestellten Arten (mehr als 65) bei einer zukünftigen gründlicheren Bearbeitung und kritischen Durchsichtung jedenfalls bis auf die Hälfte ja vielleicht bis weniger als ein

Drittel reducirt werden müssen. Ich führe von den näher untersuchten der im Gebiete vorhandenen Formen nur einige der unzweifelhaften Arten an, ohne aber damit deren Abgegrenztheit von anderen neuerdings aufgestellten Arten anzudeuten und ohne eine spätere Einreihung vieler dieser letzteren für nicht zulässig erachten zu wollen.

Spirog. inflata. Vaucher (Hist. de Conf. d'eau douce. Taf. V. Fig. 3. Rabenhorst Kryptogfl. Deutschl. p. 120. Kryptog. Sachs. p. 206. Zygnema inflatum. Hassal britt. Freshw. Alg. Taf. XXXII. Fig. 6—3. Spirogyra gastroides. Kutzing. Spec. Alg. p. 437. Tab. Phycol. Taf. V. Fig. 29.)

Zellen 0,015mm.—0,021mm dick, 0,061mm.—0,084mm. lang.

Im Bischoffssee, in Gräben bei der Ruine Scharfeneck bei Baiersdorf, im Duzendteich bei Nürnberg u. a. a. O.

Spirog. Weberi Kützing und Spirog. ventricosa Kützing, welche einer Art anzugehören scheinen, finden sich gesellschaftlich in einem Teiche bei Röttenbach.

Spirog. condensata. Vaucher (Conf. d'eau douce. Taf. V. Fig. 2. Kützing. Tab. Phycol. Taf. 22. Fig. III. Rabenhorst. Kryptog. Sachs. p. 208. Zygnema condensatum Agardh. Systena).

Zellen 0,038mm.—0,05mm. dick, 0,04mm.—0,045mm. lang.

In Gräben am Donau-Mainkanale bei Erlangen, in Gräben bei der Station Baiersdorf, in Wiesengräben bei Eltersdorf.

Spirog. insignis Kützing. (Tabul. Phycol. Taf. 31. Fig. 4. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 207. Alg. Sachs. Nr. 635.

Zygnema insigne Hassal britt. Freshw. Algae. Taf. 103. Fig. 1. 2.)

Zellen 0,027mm.—0,031mm. dick, 0,122mm.—0,169mm. lang.

In Gräben und stehenden Wassern bei der Ruine Scharfeneck bei Baiersdorf.

Spirogyra arcta Agardh. (Kützing Tabul. Pycol.

Taf. XI. Fig. 2. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 208. Zygnema arctum. Agardh. Systema Algarum p. 79.)

Zellen 0,033mm.—0,038mm dick, 0,083mm.—0,042mm. lang.

In stehenden und langsam fliessenden Gräben bei der Station Baiersdorf, Gräben am Kosbacher Weiher.

Spirog. nitida. Dillwyn (Synops. of the britt. Conferveae Kützing. Tab. Phycol. Taf. 27. Ftg. 1. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 121. Kryptog. Sachs. p. 210. Algen Sachsens. Nr. 55. Hässal. br. Freshw. Alg. Taf. TXII. Fig. 1. Conferva scalaris Roth. Tentam. fl. Germ. Zygnema nitidum. Agardh. Szstema Algarum).

Zellen 0,062mm.—0,075mm. dick, 0,122mm.—0,138mm. lang.

Ziemlich verbreitet im Gebiete, die prächtigen dunkelgrünen, schleimigen Rasen in Bächen mit tiefem langsam fliessenden Wasser sind in der Regel Spirog. nitida, in der Seebach, in Gräben bei der Station Baiersdorf in Altwässern der Regnitz bei Forchheim u. a. a. O.

Spirog. crassa. Kützing (Spec. Alg. Taf. 28. Fig. 2. Algae exsicc. Nr. 98. Tab. Phycol. Taf. 14. Fig. 4. Rabenhorst Kryptogomen fl. Deutschl. p. 121. Kryptog. Sachs. p. 211. Alg. Sachs. Nr. 397. Zygnema maximum und serratum. Hassal. britt. Freshw. Alg. Taf. XVIII.)

Die Zellen dieser von allen Spirogyren ansehnlichsten Art, deren Zellfäden die Dicke eines mässig dicken Zwirnfadens besitzen, eine Breite von 0,123mm.—0,165mm., eine ziemlich wechselnde Lënge von 0,084mm.—0,168mm.

In einem Graben am Kosbacher Weiher.

Spirog. jugalis. Dillwgn. (Lynops of the br. Confervae. Kützing Phycol. Germ. p. 233. Phycol. Gener. Taf. 14. Fig. 2. Rabenhorst Kryptogomenfl. Deutschl. p. 121. Kryptog. Sachs. p. 211. Alg. Sachs. Nr. 1049).

Zellen 0,073mm.—0,094mm. dick, 0,092mm.—0,184mm. lang.

Verbreitet in den grösseren Teichen des Gebietes, Bischofssee, Kosbacher Weiher, Dutzendteich.

Zygnema. Agardh.

Zygn. stellinum. Vaucher. (Agardh Systema Alg. Kützing. Phycol. Gener. Taf. 15. Fig. 2. Rabenhost Kryptogfl. Deutschl. p. 121. Kryptog. Sachs. p. 212. Alg. Sachs. Nr. 184, 252. Conjugata stellina Vaucher Conf. d'eau douce. Taf. VII. Fig. 1.)

Zellen 0,019mm.—0,027mm. dick, 0,038mm.—0,06mm. lang.

In Gräben olivengrüne Rasen bildend, am Bischofssee, im Aurachthale bei Falkendorf, Herzogenaurach, in Gräben bei Mögeldorf bei Nürnberg.

Zygn. cruciatum. Agardh. (Systema Alg. 77. Kützing. Tab. Phycol. Taf. 17. Fig. 14. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 122. Kryptog. Sachs. p. 212. Alg. Sachs. Nr. 95. 712. Conjugata cruciata. Vaucher Conferv. d'eau douce. Tef. VI. Fig. 4. Tyndaridia cruciata. Hassal. britt. Freshw. Algae. p. 160. Taf. 38. Fig. 1).

Zellen 0,042mm.—0,048mm. dick, 0,046mm.—0,076mm. lang.

Meist etwas dunkler olivengrün gefärbte Massen, sowohl in stehenden grösseren Wassern als in langsam fliessenden Bächen; getrocknet wird die Pflanze stark entfärbt und erlangt schwarzbraune Färbung.

Zygn. Vaucheri. Agardh. (Systema. Algarum. Kützing Phycol. Gener. Taf. 16. Fig. 5. Rabenhorst. Kryptogfl. Deutschl. p. 121. Kryptog. Sachs. p. 213. Alg. Sachs. Nr. 519. 639. Conjugata gracilis. Vaucher. Conferves d'eau douce. Taf. VI. Fig. 2.)

Zellen 0,016mm.—0,023mm. dick, 0,038mm.—0.058mm. lang.

In langsam fliessenden Gräben, meist zwischen im Was-

ser befindlichen Gegenständen spinnwebig verwobene dunkelolivengrüne schlüpfrige Massen bildend.

In Waldgräben im Reichsforste, am Bischofssee, am Dutzendteich.

Zygogonium. Kützing.

Zygogon. anomalum. Ralfs. (Ann. of. Nat. Hist. Kützing. Phycol. Gener. p. 281. Rabenhorst. Kryptogfl. Deutschl. p. 122).

Die Fäden 0,023mm. — 0,061mm. dick; die Zellen so lang als breit oder ein wenig länger, die Membran der Zellen dick, nach aussen von einer doppelt konturrirten Hülle umgeben; zwischen mehreren Zellen findet sich oft ein einzelner obliterirter Zellraum.

In einem zeitweise von Wasser befreiten aber immer feuchten Torfgraben am „Moosbrünnlein" im Reichsforste (Sebaldiforst); überzieht daselbst die ganze innere Fläche des Grabens mit einer dichten Haut, welche in quadratschuhgrossen Stücken abgezogen werden kann.

Von diesem Standorte wird die Pflanze in den Algen Europas mitgetheilt werden.

Zygogon. ericetorum. Dillwyn. (Synops. of the britt. Cenfervae. Kützing. Tab. Phycol. Taf. X. Fig. 11. Rabenhorst Kryptogmfl. Deutschl. p. 122. Kryptog. Sachs. p. 214. Alg. Sachs. Nr. 181. Conferva ericetorum. Roth. Catalog. Taf. V. Fig. 1. Kützing. Alg. exsicc. Nr. 51).

Zellen 0,013mm. breit, 0,015mm. lang.

In Vertiefungen und Lachen, welche nur zur Regenzeit mit Wasser angefüllt sind, röthlich bis rosenfarbig gefärbte Ueberzüge bildend. Die Ueberzüge haben nicht die derbe filzige Beschaffenheit des Zygogon. anomalum. Im Erlanger Stadtwalde, im Spardorfer Wald bei Erlangen, in dem Föhrenwalde zwischen dem Schmaussenbuck und Pillenreuth bei Nürnberg, in dem Hauptsmoorwald bei Bamberg.

Zygogon. delicatulum. Kützing (Tabul. Phycol.

Taf. 10. Fig. 1. Rabenhorst. Kryptog. Sachs p. 214. Alg. Sachs. Nr. 372).

Zellen 0,009mm.—0,013mm. breit, 0,006mm.—0,01mm. lang.

In halb und ganz ausgetrockneten Gräben im Reichsforste, im Erlanger Stadtwald.

Pleurocarpus. Alex. Braun.

Pleuroc. mirabilis. Alex. Braun. (Algar unicell. genera. p. 60. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 317. Alg. Sachsens Nr. 1119. Algen Europas Nr. 1675, Mesocarpus pleurocarpus. De Bary. Unters. über die Conjugaten p. 31. Taf. III. Fig. 14).

Zygogonium pleurocarpus. Kützing. Tabul. phycol. V. Taf. 13. Fig. 4.

Die Zellen 4 bis 5mal so lang als breit, 0,023mm breit.

In einem Grabeu am Eisenbahndamme von der Station Eltersdorf bei Erlangen; in einem Teiche bei Effeltrich. Von dem ersteren Standorte von mir unter Nr. 1675 der 64. und 65. Dekade der Algen Europas mitgetheilt.

Sirogonium. Kützing.

Sirogon. sticticnm. Kützing. (Tabul. phycol. V. Taf. 4. Fig. 1. 2. Rabenhorst Kryptog. Sacns. p. 215. Algen Sachsens Nr. 168. 659. 526).

Zellen 0,038mm. dick, 0,192mm.—0,305mm. lang.

Der geradelaufenden Chlorophyllbänder drei bis vier, jedes einzelne Chlorophyllband mit 7 bis 8 einzelnen, in einer Reihe liegenden Amylumkörnchen versehen, die Breite der Chlorophylbänder 0,004mm.—0,006mm., Bieite der Körner 0,008mm.

Die Copulation und Zygosporenbildung erfolgt ganz wie bei Spirogyra.

In einem Altwasser der Regnitz bei Oberndorf unterhalb

Erlangen, flockige grünliche auf der Oberfläche des Wassers schwimmende Watten bildend.

Mougeotia. Agardh.

Moug. genuflexa. Roth. (Catalog. II. p. 199. Agard. Systema Algarum. p. 83. Kützing Tabul. Phycol. V. Taf. 1. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 216. Kryptogfl. Deutschl. p. 119. Alg. Sachs. Nr. 9. Conferva genuflexa. Roth. Catalog).

Zellen 0,03mm.—0,038mm. dick, 0,065mm.—0,138mm. lang.

Im Gebiete ziemlich verbreitet; auf der Oberfläche des Wassers sowohl schwimmende als auch untergetauchte schmutziggrünliche Rasen bildend. Im Teiche bei Ebersbach, im Bischofssee, im Dutzendteich, im Teiche bei Effeltrich u. a. a. O.

Die zwei Formen: gracilis (Moug. gracilis Kütz. Phycol. German. p. 221.) und elongata (Moug. gracilis γ. Kützing. Phycol. German. Moug. genuflexa Kützing. Phycol. gener. Taf. 14. Fig. 1) kommen häufig mit der typischen Form vor.

Die erstere hat bis zu 0,023mm. breite Fäden, die letztere bis zu 0.384mm. lange Zellen.

Moug. radicans. Kützing (Tabul. Phycol. Taf. 3. Fig. 1. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 216. Mougeotia gracilis. β. radicans. Kützing. Spec. Alg. p. 434).

Die Copulationsfortsätze der Zellen, welche nicht kopuliren, verlängern sich und wachsen allmählig in wurzelartige dünne Aestchen aus, die sich aber nicht theilen, sondern auch später noch als blinde Aussackungen der Zellen des Fadens erscheinen. Die wurzelartigen Zweige, welche von den Fäden der Rhizoclonien abgehen, sind dagegen wie die Fäden selbst aus Zellen zusammengesetzt

In einem Weiherchen bei Kersbach oberhalb Forchheim.

Mesocarpus. Hassal.

Mesocarp. scalaris. Hassal. (Brittish Freshw. Algae. p. 166. Taf. 42. Fig. 1. 2. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 216.

Alg. Sachs. Nr. 433. 991. De Bary. Unters. übsr die Conjugat. p. 80. Sphaerocarpus scalaris Kützing Tabul. Phycol. V. Taf. 5. Fig. 1).

Zellen 0,016mm.—0,019mm. breit und bis 0,13mm. lang.

Der Durchmesser der kugeligen Sporen mit brauner glatter mittlerer Membran 0,027mm—0,038mm.

Im Teiche bei Ebersbach, in einem kleineren Teiche am Kosbacher grösseren Weiher; in dem kleinen Moore unter dem „tropfenden Felsen" im Reichsforste (am 14. Mai schön in Copulation).

Mesocarp. parvulus. Hassal. (britt. Freshw. Algae. p. 169. Taf. 45. Fig. 2. 3. Rabenhorst. Kryptog. Sachs. p. 217. Alg. Sachs: Nr. 713. De Bary Unters. über die Conjug. Taf I). Fig. 15. Kützing. Tab. Phycgl. Taf. 7. Fig. 3).

Zellen 1,009mm.—0,012mm. breit, 0,046mm.—0,093mm. lang.

Der Durchmesser der kugelrunden Sporen mit glatter brauner mittlerer Membran 0,013mm.—0,015mm.

Im Reichsforste in kleinen nur im Frühling und Frühsommer mit Wasser angefüllten, während des Sommers trockenen Waldgräben, wie auch in ebenso beschaffenen Pfützen und Tümpeln (im April und Anfang Mai sehr schön in Copulation une mit Früchten beobachtet).

Mescocarp. intricatus. Hassal. (britt. Freshw. Algae. p. 167. Taf. 43 Fig. 1. Rabenhorst Kryptog. Sachs p. 217. Alg. Sachs. Nr. 454. Kützing. Tabul. Phycol. Taf. 6. Fig. 1).

Zellen 0,018mm. breit, 0.038mm —0,054mm. lang.

Sporen länglich, fast ellipsoidisch, nie kugelrund, 0,024mm. —0,03mm. lang und 0,021mm.—0,024mm breit; die Mittelmembran ziemlich dick, braun und glatt; nur Mesoc. nummuloides Hass., welches sehr dünne Fäden hat, und welches ich im Gebiete noch nicht beobachtet habe, hat getüpfelte Mittelmembran.

In der „Solitüde" bei Erlangen in kleinen Weiherchen und Tümpelchen, an einer Stelle im Reichsforste bei Puckenhof.

Staurospermum. Kützing.

Staurosp. viride. Kützing. (Spec. Algar. p. 436. Tabul. Phycol. V. Taf. 8. Fig. 2. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 218. Alg. Sachs. Nr. 90. De Bary. Unters. über d. Conjug. Taf. II. Fig. 17. 18).

Zellen 0,006mm.—9,008mm. dick, 0,03mm.—0,076mm. lang.

Sporen an den vier Ecken grubig vertieft.

In Gräben im Reichsforste, die während des Sommers trocken sind; meist mit Mougeotien, Spirogyren, Conferven und Rhizoklonien untermischt.

Staurosp. franconicum. P. Reinsch.

Zygospora a latere latiore visa in sciagraphia quadratica, lineae laterales subemarginatae, Zygospora a latere angustiore visa elliptica; Zygosporarum membrana glaberrima, decolorata, Zygospor. anguli quaterni recte truncati (non lacunose impressi), interanea corpusculis chlorophyllaceis sphaericis regulariter dispositis quarternis instructa. Filaminum cellularum latitudo longitudinis nona usque undecima pars.

Filaminnm cellularum longitudo 0,076mm.—0,092mm.

Cellularum latitudo 0,009mm.—0,008mm.

Zygosporae latitudo 0,03mm. - 0.034mm.

Unterscheidet sich von dem Staurosp. gracillimum. Hassal durch die nicht grubig eingedrückten Ecken, durch die glatte mittlere Membran der Zygosporen, von dem Staurosp. viride. Kützing ebenfalls durch die nicht grubig eingedrückten Ecken der Zygosporen. Die mittlere Membran bei der ersteren Art ist dicht feinwarzig.

Beim Wildbade bei Rothenburg (in Gräben auf der Höhe im Burgbernheimer Wald zwischen dem Wildbade und dem Nortenberg), mit Desmidien und Conferven untermischt (Ende April sehr schön in Copulation und Anfangs Mai mit reifen Zygosporen).

Erklärung der Abbildungen auf Taf. XIII. Fig. II.

Fig. II. a. Theil zweier in Copulation befindlicher Fäden, mit vier bereits beinahe gereiften Zygosporen; b. eine einzelne Zygospore von einem Fadenpaar in diesem Zustande stärker vergrössert, der Inhalt schon vollkommen ausgebildet und aus körnigem Plasma mit Chlorophyll untermischt und vier sphärischen in den Ecken regelmässig vertheilten Chlorophyllkörperchen bestehend; c. Theil eines stärker vergrösserten Fadens im ersten Stadium der Copulation und kopulationsreif, die schon angedeuteten Copulationsfortsätze breit kegelförmig mit abgerundeten Spitzen; d. eine reife Zypospore, die Membranen der leeren kopulirten Zellen sind von den vier Ecken schon abgefallen; e. Seitenansicht einer reifen Spore (gleich vergrössert).

III. Ordnung der chlorophyllhaltigen Algen: Siphoneae, Schlauchalgen.

Familie der Traubenalgen (Botrydiaceae.)

Botrydium. Wallroth.

Botryd. granulatum. Linne. (Ulva granulata Linne. Spec. p. 1633. Schreber Spicilleg. p. 141. Vaucheria radicata Agardh Syst. p. 465, Coccochloris radicata Sprengel. Syst. IV. p. 372. Tremella granulata Roth. Tent. fl. Germ. III. p. 552, Vaucheria granulata Wallroth. Fl. Cryptog. Germ. p. 57. Botrydium granulatum. Rabenh Kryptogfl. Deutschl. II. p. 124. Kryptog. Sachs. p. 222. Alg. Sachs. Nr. 86. 537).

Die Pflänzchen bis zu 1½mm. Durchmesser, der obere (oberirdische) Theil kugelrund nach unten zu allmählig verschmälert und in eine oder zwei Hauptwurzeln verlaufend, die allmählig in viele feine Würzelchen sich verzweigen, der im Anfange dichte und homogene die innere Zellmembran umkleidende Chlorophyllinhalt erstreckt sich nur bis an den Wurzelhals; die Membran ist ziemlich rigid, bei einem Einschnitt

in dieselbe dringt der Zellinhalt heraus, die Membran sinkt als ein derbes Häutchen zusammen, dessen Inhalt sich durch Pressen vollends heräusdrücken lässt, der ausfliessende Inhalt besteht in diesem Stadium aus feinkörnigem Plasma mit Chlorophyllkörnchen tingirt. Später löst sich die grüne Plasmaschichte von der Membran los, zerreisst in einzelne gleichgrosse Fragmente, die sich abrunden, mit einer Membran umkleiden, und sich allmählig zu Tochterzellen individualisiren. Zuletzt ist das ganze kugelige Zellchen mit kugelichen Tochterzellchen dicht erfüllt, während die Pflanze vor diesem Stadium eine intensiv grasgrüne Färbung zeigte, zeigt die Pflanze in dem letzteren Stadium eine hell- bis meergrüne Färbung, (reife und unreife Pflänzchen) lassen sich daher durch die Färbung leicht mit blossem Auge unterscheiden. Die Membran des Mutterindividuums verflüssigt sich zuletzt, sie sinkt zusammen und die Tochterzellchen gelangen als Keime zu neuen Individuen in die Erde. Die Reifung der Individuen geschieht gegen den Herbst, wonach die Keimzellchen während des Winters ruhend in der Erde liegen und im nächsten Frühling keimen. Die Entwicklung des Keimzellchens zu einem neuen Individuum geht ohne Vorkeimbildung vor sich. Das eine wurzelartig sich verlängernde Ende dringt sogleich als Wurzel in die Erde ein, das andere Ende entwickelt sich zum oberirdischen Theile. Der Durchmesser eines reifen Keimzellchens ist 0,009mm.—0.12mm. der Cubikinhalt eines reifen Pflänzchens von einem Millimeter ist = 0,52cmm., der Cubikinhalt eines reifen Keimzellchens von 0,01mm. Durchmesser = 0,00004cmm., mithin enthält ein reifes Pflänzchen von 1mm. Durchmeser = 10000—10500 einzelne selbstständige Keimzellchen.

Auf feuchtem Teichschlamm in während des Herbstes und Winters trocknen Weihern bei Möhrendorf unterhalb Erlangen; die Pflanze siedelt sich gerne auf den Flächen der grossen Spalten an, welche entstehen, wenn das Wasser zurückgetreten und der Grund allmählig an der Luft austrocknet. Erklärung der Abbildungen auf Taf. XIII. Fig. IV.

Fig. IV. a. Ein Individuum im Zustande der Reife 12mal vergr.; b. zwei Individuen in natürlicher Grösse; c. reife Keimzellchen (Durchmesser 0,012m.).

Familie der Vaucheriaceen (Vaucheriaceae).

Vaucheria. De Candolle.

Vaucher. clavata. Agardh. (Syst. Alg. p. 172. Unger, die Pflanze. i. Momente etc. Kützing. Tabul. Phycol. VI. Taf. 66. De Cand. Flore. franc. II p. 64. Vaucher Hist. de Conf. Taf. 3. Fig. 10. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 125).

In Gräben am Eisenbahndamme unterhalb des Tunnels bei Erlangen.

Vaucher. dichotoma. Lyngbye. (Hydrophyt. Dan. p. 75. Taf. 19. Martius Fl. Erlang. p. 304. Agardh. Syst. p. 171. Conferva dichotoma Linne Spec. Plant. 1635. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 124).

In Gräben mit ruhigem stehendem Wasser, Möhrendorf, im Aurachthale ober Herzogenaurach.

Vaucher. terrestris. Vaucher. (Hist. de Conferves. p. 27. Taf. 2. Fig. 3. Lyngb. Hydroph. Dan. Taf. 21. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl p. 125. Alg. Europ. Nr. 1079).

Auf feuchter schattiger Gartenerde; Burgberg bei Erlangen. Früchte 0,076mm. lang, 0,069mm. breit.

Vaucher. Dillwynii. Agardh. (Syst. Alg. p. 173. Lyngbye. Hydroph. Dan. Taf. 31. Kützing. Phycol. Gener. Taf. 15. Fig. 5. Wallroth. Fl. Crypt. Germ. p. 59. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 125. Alg. Europ. Nr. 750. 1078).

Früchte 0,069mm. lang, 0,001mm. breit; Breite der Faden 0,054mm.

Auf feuchtem Weiherschlamme in den Teichen bei Möhrendorf bei Erlangen.

Vaucher. sessilis. Vaucher. (Ectosperma sessilis Vaucher. Hist. des Conferves. Taf. 2. Fig. 7. Lyngbye. Hydroph. Dan. p. 80. Taf. 22. Agardh. Systema. Alg. p. 174. Rabenh.

Kryptogfl. Deutschl. p. 125. Kützing. Tabul. Phycol. Taf. VI. Taf. 59).

Breite der Fäden 0,075mm.—0,115mm. grösste Länge der unregelmässig gestalteten Früchte 0,13mm.—0,147mm. grosste Breite 0,117mm.—0,131mm. An manchen Fäden findet sich neben dem Hörnchen nur eine einzige Sporenzelle.

An einer quelligen immer von Wasser überriesselten Stelle an dem Eisenbahndamme unterhalb des Tunnels bei Erlangen (im Mai sehr reichlich blühend und fruktifizirend beobachtet).

Vaucher. pendula. P. Reinsch.

Fila setiformia, rigida, dense intertexta, colore laete smaragdina indivisa (raro dichotoma); fructus solitares, in ramo laterali breviore (fructus pedicello: autorum) chlorophyllo densius aut dilutius repleto fructus maturi diametro longitudinali duplo longiore supraque cornulum (antheridium: Pringsheimi) simpliciter aut dupliciter convolutum insidentes; fructuum maturorum forma irregulariter sphaerico-ellipsoidica, poli bini diametraliter non oppositi, fructus infima pars laterale breviter truncata, fructus summa pars laterale breviter rostrata, membrana crassa hyalina; fructus ante maturitatis stadium penduli (rostellum deorsum versum), in maturitatis stadio sursum versi (rostellum sursum versum).

Filorum latitudo 0,069mm.

Fructus mat. longit 0,14mm.—0,155mm.

Fructus mat. latit 0,118mm.—0,123mm.

In schattigen tiefen Waldgräben, welche im Frühling zum Theil mit Wasser angefüllt sind, im Herbste wasserleer aber feucht sind; im Reichsforste in dem Waldgraben, welcher den Forstort „Rehbock" quer durchschneidend sich nördlich erstreckt. Blüht und fruktifizirt im Herbste. Im lebenden Zustande hat die Pflanze eine intensiv smaragdgrüne Färbung, an dem Standorte überzieht die Pflanze die Wände und den untern Theil des Grabens als ein dichter Filz. -

Unterscheidet sich von Vaucher. rostellata durch die lang

gestielten Früchte, durch längeren Schnabel, von V. hamata durch die Gestalt der Früchte, durch verschiedenen Blüthenstand, von V. Dillwynii durch die Gestalt und Stellung der Früchte durch die langgeetielten Früchte, von V. bursata durch die Gestalt der Früchte.

Erklärung der Abbildunggn auf Taf. XIII. Fig. III.

Fig. III a. Ein Blüthenstand im Stadium der Reife, Frucht aufwärts gerichtet; b. ein Blüthenstand im noch nicht ganz gereiften Zustande, Frucht abwärts geneigt; d. eine reife Frucht (doppelt vergrössert).

Vauch. geminata. De Candolle. (Fl. Gallica. II. Lyngbge. Hydroph. Dan. Taf. 23. Agardh Syst. Alg. p. 174. Spec. Alg. I. p. 467. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 126. Alg. Europ. Nr. 495. Wallroth. Fl. Kryptog. German. p. 60). Eine grössere Form, welche mir von Herrn Dr, Walther in Bayreuth mitgetheilt wurde, hat 0,061mm.—0,076mm. breite Fäden, länglich ellipsoidische Früchte von 0,117mm. Länge und 0,076mm. Breite, das Hörnchen in der Mitte zwischen den zwei an einem Stiele befindlichen Früchten halbaufwärts, gerichtet. Die von mir auf dem Hezles (am östlichen Abhange bei Pommer auf Liassand) beobachtete Form hat in allen Theilen fast um die Hälfte niedrigere Dimensionen als die erstere. Breite der Fäden 0,03mm., Länge der Frucht 0,061mm. —0,069mm., die Früchte zwar länglich aber nicht mit abgerundeten Polen, das Ende des Hörnchens abwärts gerichtet, das Verhältniss der Länge der Stielchen zur Länge der Frucht wie des Seitenzweiges wie bei der ersteren. Ob beide identisch sind, wage ich nur nach den wenigen mir vorliegenden Specim. nicht zu entscheiden.

Vauch. racemosa. De Candolle. (Flora Gall. II. p. 61. Lyngbye. Hydroph, Dan. p. 82. taf. 23. Agardh Syst. Alg. p. 175. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 127. Alg. Europ. Nr. 431. Wallroth. Fl. Krypt. German, p. 60. Eotosperma racemosa. Vaucher Hist. des Conferves. Taf. 3. Fig. 8).

Länge der reifen Frucht 0,122mm.—0,138mm., Breite der

reifen Frucht 0,092mm.—1,108mm., Länge des Stielchens der Hörnchen bis 0,246mm., die Anzahl der reifen Früchte an einem Seitenzweige in der Regel drei; bei manchen Seitenzweigen entwickeln sich aus den Aussackungen des oberen Endes der Seitenzweige bloss männliche Blüthen (Hörnchen, die übrigen drei zu weiblichen Zellen, manchmal entwickeln sich auch an ein und demselben Seitenzweige zwei Hörnchen und zwei weibliche Zellen und zwar in der Weise, dass neben je eine weibliche Zelle auf demselben Stielchen je ein Hörnchen zu stehen kommt.

In Gräben am Rödelheimbache und im Bache selbst, da wo derselbe den Reichsforst verlässt (im Mai und April reichlich blühend und fruktifizirend).

An einem andern Standorte, in einem Graben bei Falkendorf im Aurachthale beobachtete ich die Pflanze noch mit nicht gereiften Früchten im Oktober.

Vaucher. ornithocephala Agardh. (Systema Alg. p. 174. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 125. Alg. Europ. Nr. 197. 1100. Kützing. Tabul. Phycol. VI. Taf. 58).

Breite der Gäden 0,038mm., Durchmesser einer reifen, nach einer Seite ziemlich stark geschnäbelten fast sphärischen Frucht 0,061mm. Die Früchte an dem Seitenzweige fast sitzend, das zwischen je zwei Früchten befindliche Hörnchen stark hakenförmig eingekrümmt und gleich bei seinem Ursprunge an dem Seitenzweige abwärts gekrümmt (bei Vaucher geminata ist das Hörnchen nur an seinem oberen Theile nach abwärts gekrümmt).

Auf feuchter Erde in einer zeitweise mit Wasser angefüllten Vertiefung bei Sieglitzhof bei Erlangen (im Oktober noch recht schön mit reifun und halbreifen Früchten beobachtet).

Vaucher. caespitosa. De Candolle. (Flora Gall. II. p. 63. Lyngb. Hydroph. dan. p. 81. Taf. 23. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 127. Alg. Europ. Nr. 76. Wallroth. Fl. Kryptog. German. p. 60. Ceramium caespitosum. Roth. Fl. Germ. III.

p. 475. Ectosperma caespitosa. Vaucher. Conferves p. 28. Taf. 2. Fig. 4. Conferva fontinalis Blumenb. Gött. Mag. II. p. 80).

In einem Bächlein neben dem Weiher neben der Dechsendorfer Landstrasse (Erlangen), unweit des Dorfes, am Grunde festwurzelnde schlüpfrige Rasen bildend. Beim Abziehen der Pflanze vom Boden, welche sich in handgrossen Stücken ablösen lässt, bleibt eine dicke Sandlage an der untern Seite der Rasen hängen (nur steril beobachtet). Die eigenthümliche Beschaffenheit der Rasen lässt diese Vaucherie ohne mikroskopische Untersuchung von den übrigen Vaucherien leicht unterscheiden.

IV. Ordnung der chlorophyllhaftigen Algen: Confervaceae, Fadenalgen.

Aus der Familie der Ulvaceen (Ulvaceae), welche von einigen Algologen nicht mit Recht zu den Confervaceen gestellt wird, habe ich im Gebiete bis jetzt einen Repräsentanten nicht beobachtet.

Familie der Sphäropleaceen (Sphaeropleaceae).

Sphaeroplea. Agardh.

Sphaeroplea annulina. Agardh. Systema. Algar. p. 76. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 89. Alg. Europ. Nr. 409 Wallroth. Fl Cryptog. German. p. 55. Kützing Tabul. Phycol. III. Taf. 31. Conferva annulina. Roth. Catalog. III. p. 211. Taf. 7).

Die Fäden 0,023mm.—0,038mm. dick, 0,394mm.—0,462mm. lang, die Zellen um das 12 bis 15 fache länger als breit; in jeder Zelle 12 bis 16 Chlorophyllringe; in jeder Zelle bis 20 Sporen. Reife Sporen sah ich in dem Zeitpunkt, in dem ich die Pflanze beobachtete nicht (12. Mai).

In einem kleinen Tümpel, der im Sommer trocken, im Frühling überschwemmt ist, am Donau-Mainkanale bei Kersbach oberhalb Forchheim, da wo die Landstrasse über den Kanalbach nach Kersbach führt.

Familie der Schleimkugeln (Gloeosphaeraceae).

Gloeotila. Kützing.

Gloeot. hyalina. Kützing. (Tabul. Phycol. III. Taf. 32. Alg. exsicc. Nr. 53. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 97).

In kleinen Waldsümpfen in der Markwaldung (bei Röttenbach), abgefallene Baumblätter als schlüpfrigen gelblichen Ueberzug überziehend.

Familie der Conferveen (Conferxeae.)

Microspora. Thuret.

Microsp. flocosa. Thuret. (Ann. dusc. Nat. 1852. p. 12. Taf. 17. Fig. 4—7. Rabenhorst Kryptogfl. Sachs. p. 245. Alg. Europa. Nr. 356. Conferva floccosa Agardh Syst. Alg.).

In Gräben am Schmaussenbuck bei Nürnberg.

Microsp. vulgaris. Rabenh. (Kryptogfl. Sachs. p. 245. Alg. Europ. Nr. 146).

In Gräben im Reichsforste.

Conferva. Linne.

Conferva tenerrima. Kützing, rhypophilo. Kütz., subtilis Kütz., affinis. Kütz., welche im Gebiete häufig gemengt und in den vielfachsten Uebergängen von einer Form in die andere vorkommen, sind sämmtlich Formen einer einzigen Art.

In Waldgräben im Reichsforste, in der Markwaldung, im Hauptsmoorwalde, in Altwässern und Gräben an der Regnitz ziemlich verbreitet.

Conf. bombycina. Agardh. (Syst. Alg. p. 96. Rabenh.

Kryptogfl. Deutschl. p. 103. Kryptogfl. Sachs. p. 246. Alg. Europ. Nr. 109).

Breite der Fäden 0,008mm.

Conferva rigida. P. Reinsch.

Fila rigida intertexta colore flavo virente, membrana crassiore pluristratiosa laminis intergerinis inter cellulas singulas cellularum membrana paulo crassioribus; membranae crassitudo cellularum latitudinidis quinta pars; cellularum longitudo quatruplum usque quintuplum longitudinis; cellulae chlorophyllo granuloso dense repletae; fructificatio ignota.

Cellularum longitudo 0,162mm—0,192mm.

Cellularum latitudo 0,023mm.—0038mm.

Membranae crassitudo 0,004mm.

In immerwährend mit Wasser erfüllten Gräben längs der Eisenbahn nahe bei der Station Baiersdorf.

Unterscheidet sich durch die sehr dicke Membran von den übrigen Conferven. Die Pflanze wird in den nächsten Dekaden der europ. Algensammlung mitgetheilt werden.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. XIII. Fig. V. Fig. V. a. Theil eines Fadens (die Stelle, an welcher sich zwei benachbarte Zellen begrenzen) (Vergr. $\frac{65}{1}$); b. grösseres Stück eines Fadens (mit drei Zellen) (Vergr. $\frac{140}{1}$).

Eine Anzahl weiterer Conferven aus dem Gebiete, welche ich im Herbar aufbewahre, habe ich noch nicht hinlänglich untersucht.

Rhizoclonium. Kützing.

Rhizocl. rivulare. Linne. (Conferva rivularis. L. Syst. nat. p. 720. Roth. Fl. Germ. III. p. 496. Wallr. Fl. Kryptog. German. p. 37. Martius Fl. Kryptog. Erlang. p. 297. Rhizoclon. rivul. Kützing. Tabul. Phycol. III. Taf 68. Rabenh. Kryptogfl. Sachs. p. 247).

In der Schwabach und Regnitz.

Cladophora. Kützing.

Clad. fracta. Vahl. (Conferva fracta. Vahl. Fl. dan. Fig. 946. Agardh. Syst. Alg. p. 110. Lyngb. Hydroph. dan. Fig. 52. Cladoph. fracta. Kützing. Tabul. Phycol. IV. Taf. 50. Rabenh. Kryptogfl. Sachs. p. 250. Alg. Eur. Nr. 59. 275).

In dem Teiche bei Effeltrich.

Clad. crispata. Roth. (Conferva crispata. Roth. Catal. II. p. 275. Agardh. Syst. Alg. p. 709. Cladoph. crispata. Kützing. Tab. Phycol. Taf. 40. Rabenh. Kryptogfl. Sachs. p. 251. Alg. Europ. Nr. 195).

In Teichen und Altwässern bei Forchheim, im Duzendteich bei Nürnberg.

Clad. glomerata. Linne. (Conferva glomerata. L. Spec. Plant. p. 1637. Agardh. Syst. Alg. p. 107. Martius Fl. Kryptog. Erlang. p. 295. Cladoph. glomerata. Kützing. Tab. Phycol. Taf. 33. Rabenh. Kryptogfl. Sachs. 252. Alg. Europ. Nr. 135).

In der Schwabach, in den Bächen im fränkischen Jura ziemlich verbreitet (in mehreren Formen, die ich noch nicht hinlänglich untersucht habe).

Clad. fasciculata. Kützing. (Tab. Phycol. Taf. 35. Rabenh. Kryptogfl. Sachs. p. 253).

Breite der Fäden 0,076mm.—0,08mm., Zellen 3—5 mal so lang als breit.

In den Bächen die von den Jurabergen herabfliessen, am Fusse des Hetzles, in der Leinleiter, in der Aufsess, an losen Steinen festsitzend und im Wasser in büschlichen Rasen fluthend.

Eine Anzahl weiterer im Gebiete vorhandener Cladophoren habe ich noch nicht hinlänglich untersucht.

Chroolepus. Agardh.

Chrool. aureus. Linne. (Byssus aurea L. Spec. Plant. II. p. 1683. Treutepohlia aurea. Martius Fl. Kryptog. Erlangens. p 351 Agardh. Syst. Alg. p. 36 Wallroth. Fl. Cryptog. German p. 150. Conferva aurea. Dillwgn. britt. Conferveae Taf. 35. Chroolepus aureum Tab. Phycol. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 83 Alg Europ Nr. 13).

An losen kleineren Jurakalksteinen wie an grösseren Felsblöcken, wie an dolomischen Wänden im ganzen Jura nicht selten (am liebsten im Schatten), an den Keuperfelsen ist die Pflanze seltener anzutreffen (Schmaussenbuck bei Nürnberg). Im Herbar geht die im lebenden Zustande der Pflanze schön goldgelbe bis orangerothe Färbung alsbald in ein schmutziges Graugrün über.

Chrool. umbrinus. Kützing. (Fabul. Phycol. Taf. 7. Fig. 2. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 87. Kryptogfl. Sachs. p. 255. Alg. Europ. Nr. 83. Caspari Flora. 1858).

Auf der Rinde verschiedener Wald(Laub-)bäume, meist im Schatten an der untern Seite der Stämme, an der Rinde von Nadelbäumen im Gebiete von mir noch nicht beobachtet. Atzelsberger Wald bei Erlangen, Wälder am Hetzles, Moritzberg u. s. f., auch auf Aepfelbäumen (wie in dem Garten der Wirthschaft auf dem Schmaussenbuck bei Nürnberg).

Chrool. betulinus. Rabenhorst. (Kryptogamenfl. von Sachsen. p. 255. Chrool. adoratum. Rabenh. Alg. Europ. Nr. 616).

Ob diese Form, welche ich auf der Rinde am Grunde alter Birkenstämme im Atzelsberger Wald bei Erlangen beobachtete, eine eigene Art darstellt, glaube ich nicht bestimmt behaupten zu dürfen; die Zellchen sind gewöhnlich etwas kugeliger als die des Chrool. umbrinus.

Familie der Oedogoniaceen (Oedogoniaceae).

Oedogonium. Link.

Oedog. Minutum. Kütz. (Tab. Phycol. III. Taf. 33. Rabenh. Kryptogfl. Sachs. p. 258).

Am Bischofssee.

Oedog. Rothii. Hassal. (britt. Fresw. Algae. Taf. 53. Fig. 7. Rabenh. Kryptogfl. Sachs. p. 258).

In Gräben und Altwässern an der Regnitz.

Oedog. tenellum. Kützing. (Tab. Phycol. Rabenh. Kryptogfl. Sachs. p. 258. Alg. Europa Nr. 612)

Ziemlich verbreitet im Gebiete.

Oedog. capillare. Kützing. (Phycol. Gener. Taf. 12. Fig. II. 1—10. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 102. Kryptogfl. Sachs. p. 259. Alg. Europ. Nr. 4).

Im Gebiete, namentlich in Lachen und Altwässern mit minder tiefem Wasser an der Regnitz. Wenn die Lachen bei anhaltender Dürre austrocknen, so bleibt auf dem trocknen Boden eine dichte zusammenhängende Papierähnliche Masse, welche sich in langen grossen Stücken vom Boden abziehen lässt, auf dem Boden zurück, in der Sonne bleicht die Masse allmählig ab und bildet eine weiss gelbliche Papierähnliche Substanz (Metorpapier), diese bildet die Form c Pannosum Rabenhorst (Alg. Europ. Nr. 818).

Oedog. undulatum. Brebisson. (Alg. Falaise. Rabenhorst Kryptogfl. Sachs. p. 261. Alg. Europ. Nr. 632. Cymotonema confervaceum. Kützing. Spec. et Tab. Phycol.).

In einem Waldgraben im Reichsforste in vereinzelten Fäden in einem Desmidiaceengemenge beobachtet.

Eine Anzahl weiterer im Gebiete vorkommender Oedogonien, sowie noch in einem Herbar befindliches Material habe ich noch nicht näher untersucht und namentlich wegen Mangel an Früchten noch nicht bestimmen können.

Bulbochaete. Agardh.

Bulboch. setigera. Agardh. Syst. Alg. p. 122 Roth. Catalog. III. Taf. VIII. Fig. 1. Lyrgb. Hydroph. dan. Taf. 45. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 119. Kryptogfl. Sachs. p. 262. Alg. Europ. Nr. 158. Pringsheim Jahrb. I. Taf. VI. Fig. 3).

An Wasserpflanzen wie an im Wasser schwimmenden Pflanzentheilen (Binsenhalmen) festsitzend, im Bischofssee, im Kosbacher Weiher, in Altwässern der Regnitz, in einem Graben bei der Schleifmühle bei Erlangen. Bei einem Altwasser bei Oberndorf entnommenen Rasen von Lyngbya cincinnata beobachtete ich alle Fäden dicht mit jugendlichen Bulbochaeteexemplaren in allen Stadien der Entwickelung dicht besetzt, vom einzelligen Zustande eben aus der zur Ruhe gekommenen beweglichen Zelle entstanden an bis zu dem schon verästelten Faden mit entwickelten Borsten.

Familie der Ulotricheen (Ulotricheae).

Ulothrix. Kützing.

Ulothr. subtilis. Kützing. (Rabenh Kryptogfl. Sachs p. 263. Alg Europ. Nr. 657).

In Gräben.

Ulothr. tenerrima. Kützing (Tabul. Phycol. II Taf. 87. Rabenh. Kryptogfl. Sachs. p. 264. Alg. Europ. Nr. 371).

Fäden 0,008mm. dick, Zellen so lang als breit, Zelleninhalt genau quadratisch. Die Farbe der frischen Pflanze ist schön intensiv grasgrün — nicht gelbgrün.

An den nassen tropfenden Steinen der Stützmauer an der Brücke am Donau-Mainkanale bei Erlangen, in Lachen beim Bahnhofe in Baiersdorf.

Die Kützing'schen Arten: Ulothrix subtilissima, subtilis, variabilis und tenerrima sind nur Formen einer und derselben Art.

Ulothr. mucosa. Thuret. (Ann. dessc. natur. 1852. Taf. 18. Fig. 8—11. Rabenh. Kryptogfl. Sachs. p. 264).

Breite der Fäden 0,012mm.—0,023mm.; Zellen halb so lang als breit.

In der Brunnenröhre mit sehr schnell fliessendem Wasser in dem Brunnen in Unterschöllenbach bei Eschenau.

Ulothr. tenuis. Kützing. (Spec. Alg. p. 347. Rabenh. Kryptogfl. Sachs. p. 264. Alg. Europ. Nr. 48).

Breite der Fäden 0,015mm.—0,023mm.

An Steinen in Gräben am Donau-Mainkanale lange fluthende Büschel bildend.

? Ulothr. rigidula Kützing. (Tabul. Phycol. Taf. 91. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 264. Alg. Europ. Nr. 385).

In einem wenig benutzten alten Brunnentroge eines laufenden Brunnens am Holze festsitzende dichte schleimige Watten zusammensetzend, im Dorfe Hetzles am Jura. Auf diesen Ulothrix passt keine der Diagnosen der Kützing'schen Ulothrixspecies gut, will man die in einer kleinen Partie dieser Watten befindlichen verschiedenen Fäden, aus Zellen von sehr verschiedener relativer Länge zusammengesetzt, als ein und derselben Art augehörig betrachten, so würden die meisten der jetzigen Ulothrichenspecies als Formen einer Art betrachtet werden müssen, im andern Falle würde dieses Präparat ein Gemenge verschiedener Species darstellen. — Die häufigsten Fäden darin haben eine Breite von 0,023mm.—0,027mm., die Länge der Zellen ist der Breite gleich oder ein wenig grösser oder kleiner, die Membran dick, die Membran zwischen je zwei Zellen des Fadens doppelt kacturirt; diese Fäden passen somit auf Ulothr. rigidula am besten. Die dünnsten in dieser Masse befindlichen Fäden sind 0,008mm. dick, die Zellen doppelt so lang bis gleichlang, zwischen diesen und den für rigidula betrachteten finden sich jedoch alle möglichen Uebergänge. Ausser diesen kommen jedoch noch Fäden vor von 0,024mm. Breite, deren Zellen halb so lang als breit (oder noch kürzer) sind. In wie weit alle diese scheinbar verschiedenen schein-

bar unter einander gemengten Species angehörigen Fäden in einem Zusammenhange stehen und in wie weit die Ulothrichenspecies wirkliche Species sind, bleibt inzwischen nicht entschieden. Die Pflanze wird von diesem Standorte in der europäischen Algensammlung mitgetheilt werden.

Ulothr. inaequalis. Kützing. (Spec. Alg. p. 347. Tab. Phycol. II. Taf. 91).

An den Brettern des Wehrs der Schleifmühle bei Erlangen. Stimmt mit der vom „Mühlenwehr bei Untersontheim" bei Heilbronn in Schwaben in der europäischen Algensammlung enthaltenen Pflanze gut überein.

Hormidium. Kützing.

Hormid. murale. Agardh. (Lyngbya muralis. Agardh. Systema Algar. p. 74. Hormid. murale Kützing. Phycol. German. p. 193. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 96. Alg. Europ. Nr. 91. 817. Ulothrix radicans. Kützing Tab. Phycol. II. Taf. 95).

Auf feuchtem schattigem Boden am Rande von Gartenwegen, in Parkanlagen, in Alleen. Am Burgberge und im Schlossgarten in Erlangen gemein, öfters Quadratfuss grosse Flächen als ein lebhaft grün gefärbter Ueberzug überziehend.

Hormid. parietinum. Kützing. (Phycol. Gener. p. 244. Rabenh. Kryptogfl. Sachs. p. 96 Alg. Europ. Nr. 162).

Am Grunde von Baumstämmen; auf dem Schmaussenbuck bei Nürnberg, im Erlanger Stadtwald.

Mehrere andere Hormidien habe ich noch nicht hinlänglich untersucht.

Microthamnion. Naegeli.

Microth. strictissimum. Rabenh. (Kryptogamenfl. Sachs. p. 266. Alg. Europ. Nr. 829).

In einem kleinen Dümpel am obersten der Kosbacher Weiher, auf schwimmenden Binsenhalmen und Typhablättern aufsitzend.

Länge eines baumförmig verästelten Zellenfadens bis 0,046mm.

Stigeoclonium. Kützing.

Stigeocl. lubricum. Kützing. (Tab. Phycol. III. Taf. 8. Rabenh. Kryptogfl. Sachs. p. 267. Alg. Europ. Nr. 217).

In hölzernen Wasserleitungsrinnen im Regnitzthale.

Stigeocl. flagelliferum. Kützing. (Tab. Phycol. III. Taf. 10. Rabenh. Kryptogfl. Sachs. p. 267. Alg. Europ. 118).

Bildet im April, wenn der Schnee weggegangen in Waldgräben im Reichsforste die während des Sommers trocken sind, grössere und kleinere schlüpfrige grünliche Räschen, an Moosen u. dgl. festsitzend; die Glieder des Hauptstammes sind 5—8mal länger, die der Aeste 1. Ordnung gleichlang und ziemlich dicht mit Chlorophyll erfütt, das Ende des Hauptstammes wie der Aeste 1. Ordnung endet gewöhnlich mit drei, häufig ungleich langen Aesten.

Nach der Breite des Hauptstammes wie nach den Zweigen letzter Ordnung wäre diese Form flagelliferum.

Stigeocl. subspinosum. Kützing. (Tabul. Phycol. III. Taf. 2. Rabenh. Kryptogfl. Sachs. p. 268. Alg. Europ. Nr. 296).

Die Zweige letzter Ordnung sehr kurz; Zellen des Hauptstammes 2—3 mal länger als breit, Endzellen nicht pfriemenförmig verdünnt, zugespitzt.

Mit Diatoma tenue, Melosira varians etc. in Wasserrinnen, welche mit den Wasserrädern in Verbindung stehen fluthende Räschen bis zu fünf Linien Länge bildend. Regnitzthal zwischen Erlangen und Oberndorf.

Draparnaldia. Bory.

Draparn. glomerata. Agardh. (Systema Alg. p. 58. Sprengel Syst. Plant. IV. p. 309. Wallroth. Fl. Crypt. German.

p. 22. Rabenh. Kryptgfl. Deutschl. p. 100. Alg. Europ. Nr. 99. 476. Batrachospermum glomeratum. Vaucher. Hist. des Conferves. Taf 12. Fig. 1).

In kleinen moorigen Tümpeln im Reichsforste an mehreren Orten, in der Solitüde bei Erlangen, in tiefen Wiesengräben zwischen dem Neuenhaus und Oberndorf bei Erlangen, in Gräben mit kaltem klaren Wasser bei Möhrendorf.

Draparn. plumosa. Agardh. (Syst. Alg. p. 58 Sprengel. Syst. Veget. IV. p. 369. Kütz. Alg. exsicc. Nr. 19. Wallr. Fl Crypt. Germ. p. 21. Rabenh. Vaucher. Hist. des Conf. Taf. 11. Fig. 2. Conferva mutabilis. Roth. Fl. Germ. III. p. 518).

Im Reichsforste (in dem Bächlein, welches vom „Moosbrünnlein" seinen Ursprung nehmend westwärts fliesst), an Gräsern, Binsenhalmen und andern im Wasser befindlichen Gegenständen lange fluthende gallertige Massen bildend.

Coleochaete. Brebisson.

Coleoch. scutata. Brebisson. (Ann. dessc. natur. 1844. Rabenh. Kryptogfl. Sachs p. 272. Alg. Europ. Nr. 171. 1126.).

An Wasserpflanzen; in dem kleinen Tümpel an der Regnitzbrücke bei Erlangen, in Tümpeln bei Möhrendorf.

Coleoch. pulchella. Kützing. (Phycol Gener. Taf. 16. Fig. 2. Rabenh. Kryptogfl. Sachs. p. 272. Alg. Europas Nr. 1054).

Bis $1\frac{1}{2}$mm. im Durchmesser.

An Glyceria, Phragmites, Typha, auch an der Unterseite der Frons der Lemna polyrhiza und gibba. Namentlich in den kleineren Teichen und Altwässern mit ruhigem tiefen Wasser.

Chaetophora. Schrank.

Chaetoph. pisiformis. Agardh. (Syst. Alg. p. 27. Rabenh. Kryptogfl Deutschl. p. 94. Wallr. Fl. Crypt. Germ. p. 10. Batrachosperm. utriculatum Vaucher. Hist. des Conferves. Taf. 12. Fig. 2. 3. de Candolle Fl. Gall. II. p. 58).

Meist an Wasserpflanzen festsitzend, seltener freischwimmend; in allen grösseren Teichen.

Chaetoph. endiviaefolia. Roth. Rivularia endiviaefolia. Roth. Fl. German. III. p. 546. Martius Fl. Crypt. Erlangens. p. 300. Chaetoph. endiviaef. Agardh. Syst. Alg. p. 28. Wallroth. Fl. Crypt. German. p. 11. Rabenh. Krytogfl Deutschl. p. 94. Alg. Eur. Nr. 92.

An Wasserpflanzen in Teichen; Kosbacher Weiher, Weiher bei Alt-Erlangen.

Chaetoph. elegans. Agardh. (Syst. Alg. p. 27. Roth. Catal. III. p. 337. Wallr. Fl. Cryptog. German. p. 10. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 93. Alg. Europ. Nr. 77. 897. Rivularia elegans. Roth. Catal. III. p. 337).

In Gräben und Teichen an Wasserpflanzen.

Chaetoph. dura. Agardh. (Syst. Alg. Rivularia dura. Roth. Catal. III. p. 337. Martius Fl. Cryptog. Erlang. p. 300 Fremella globosa. Hedwig Theor. Generat. Taf. 36. Fig. 1—6. Chaetoph globosa. Schrank. bayr. Flora.).

An Wasserpflanzen (namentlich Potamogeton) in Teichen und Gräben.

Aus der Abtheilung der Melanophyceen (Schwarztange), von welcher im Gebiete die Familie der Lemaniaceen vertreten sein könnte, habe ich bis jetzt im Gebiete einen Repräsentanten nicht beobachtet.

Vierte Abtheilung.

Rhodophyceae *(Rothtange)*.

Familie der Froschlaichalgen (Batrachospermeae).

Batrachospermum. Roth.

Batrachosp. moniliforme. Roth. (Fl German. III. p 480. Vaucher. Hist. des Conferves. p. 112. Taf. 1. Fig. 5. Martius Fl. Cryptog. Erlang. p 290. Agardh. Syst. Alg. p. 53. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 95. Alg. Europ. Nr. 854. Kützing Alg. exsicc. Nr. 109).

In dem breiten und etwas tiefen ½ Fuss tief mit Wasser angefüllten Graben, welcher sich am nördlichen und östlichen Rande des obern grossen Bischofssees erstreckt, am Holz ansitzende lange fluthende gallertartige Büschel bildend, die Pflanze ist an diesem Standorte dunkelviolett. Von Martius (Fl. Cr. Erlang p 291.) wird dic Pflanze auch bei Kunreuth und in der Quelle bei der Mühle am Wege von Muggendorf nach Gössweinstein angegeben (im fränk. Jura).

In einer Quelle unweit der Brücke des Donau-Mainkanales über den Rödelheim findet sich (in nur wenigen Specim.) eine fast schwarz gefärbte Lokalform mit dicht gedrängten Quirlen.

Fünfte Abtheilung.

Characeae *(Armleuchtergewächse).*

Familie der Armleuchtergewächse (Chareae).

Nitella. Agardh.

Nit. gracilis. Agardh. (Syst. Alg. p. 125. A. Braun. Regensb. Bot. Zeitg. 1835. I. p. 53. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 194. Rabenh Braun Charac. Nr. 24. Kützing. Tabul. Phycol. VII. Taf. 34)

In Teichen und Gräben an mehreren Orten im Gebiete.

Nit. flexillis. Agardh. (Syst. Alg. p. 124. 125. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 195. Braun. Rabenh. Charac. Nr. 139. Kütz. Tabul. Phycol. VII. Taf. 32).

In stehenden Wassern und Gräben mit reinerem Wasser, an mehreren Orten im Gebiete.

Chara. Linne.

Ch. vulgaris. Linne. (Spec. Plant. p. 1624. Martius. Fl. Cryptog Erlang. p. 289. Wallr. Fl. Cryptog. German. p. 111. Ch. foetida. A. Braun. Charac. Nr. 7. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 197. Alg. Europ. Nr. 259).

In mehreren Formen, welche ich noch nicht hinlänglich untersucht habe, im Gebiete an mehreren Orten.

Ch. hispida. Linne. (Spec. Plant. p. 1624. Hoffmann. Fl. German. II p. 185. Wallr. Fl. Crypt. Germ. p. 122. Martius. Fl. Cryptog. Erlangens. p. 288. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 198).

In mehreren Formen im Gebiete an mehreren Orten. Sehr reichlich in dem Weiher bei Schneckenhof unterhalb Adlitz

östl. von Erlangen, in Teichen an der Eisenbahn zwischen Baiersdorf und Forcheim.

Ch. pulchella. Wallroth. (Fl. Cryptog. German. p. 108. Ch. fragilis. Desvaux. Vaill. Fl. Par Taf. 3. Fig. 1. a. Rabenh. Charac. Nr. 13. Alg. Europ. Nr. 140. 170. 240. 280. Kützing. Tabul. Phycol. VII. Taf. 54.).

In dem Moor und in kleinen Weiherchen unterhalb Adlitz. Noch mehrere im Gebiete vorkommende Arten wie auch die vielfachen Formen der aufgeführten Arten habe ich noch nicht genauer untersucht; die Characeen wie auch einige andere Algenfamilien werde ich für das Gebiet noch besonders bearbeiten.

Beiträge

zu der

Lehre von der thierischen anomalen Mannweiblichkeit

(Gynandro-Morphismus).

Von

Andreas Johannes Jäckel,
k. Pfarrer in Sommersdorf.

Beiträge

zu der

Lehre von der thierischen anomalen Mannweiblichkeit

(Gynandro-Morphismus).

Von

Andreas Johannes Jäckel,
k. Pfarrer in Sommersdorf.

Bei allen thierischen Organismen ist eine deutliche Trennung in zwei Geschlechter wahrnehmbar. Der Regel nach sind die männlichen und weiblichen Zeugungs-Organe auf zwei die Species constituirende Individuen vertheilt, seltener in ein und demselben Indivduum (normale Zwitterbildung) vereinigt, bei dem Menschen und den höheren Wirbelthieren, den vierfüssigen Säugern, den Vögeln, Reptilien und Amphibien jederzeit und ohne Ausnahme getrennt, nur bei den Fischen in höchst seltenen Fällen in einem Individuum vereinigt (anomale Zwitterbildung) und selbst bei den wirbellosen Thieren ist die Zweigeschlechtlichkeit in zwei Individuen häufiger, als die in einem und demselben Individuum.

Ein von **Rudolphi** beobachteter und in den Abhandlungen der Berliner Akademie für 1825 beschriebener Fall von echter Zwitterbildung (Hermaphroditismus), wo sich an einem menschlichen Individuum auf einer Seite Hoden und Samenleiter, auf der andern Eierstock und Muttertrompete befunden haben soll, wird von neueren Forschern wohl mit Recht in Zweifel gezogen und dagegen behauptet, dass alle bis jetzt am Menschen beobachteten Fälle von Zwitterbildung unechter Hermaphroditismus sind, in unvollkommener Entwinklung der Zeugungsorgane, in einem Stehenbleiben auf früheren Bildungsstufen, wo männliche und weibliche Geschlechtstheile sich noch mehr ähneln, ihren Grund haben und sich jedesmal auf den männlichen oder weiblichen Geschlechtstypus zurückführen lassen.

Bei dem Rindvieh ist unechter Hermaphroditismus, wo den äusseren Geschlechtstheilen der Kuh (dies ist der häufigere Fall) Theile des Stieres beigezeugt sind, oder wo Attribute der

Kuh mit den Geschlechtstheilen des Stieres in ein und demselben Individuum vereinigt sind, keine sehr seltene Erscheinung. Es kommen auch Fälle vor, die man am besten als Geschlechtslosigkeit bezeichnet, vermeintliche Kuhkalben, die kein Euter bekommen, nicht rindern, oder wenn auch ein Geschlechtstrieb erwacht, doch nur unfruchtbar sich begatten und bei dem Schlachten ohne Uterus befunden werden. Der mittelfränkische Landmann nennt einen derartigen Zwitter „Zwiedorn“ und mästet und verkauft ihn in thunlichster Bälde. Im Intereresse der Wissenschaft ist es zu beklagen, dass so lehrreiche Missbildungen äusserst selten in die rechten Hände zur Untersuchung, gewöhnlich nicht einmal zur Kenntniss der Thierärzte gelangen, weil sie keine Gegenstände thierärztlicher Therapie sind und der Landmann Klügeres nicht thun kann, als solche Stücke für den Fleischer zu mästen. Für zoologische Gärten wäre es eine würdige Aufgabe, ausgesprochen männliche Rindvieh-Zwitter zu erwerben und längere Jahre zu erhalten. Man würde hiedurch zur Gewissheit kommen, ob ein solches Thier, wie der Theorie nach vorausgesetzt werden muss, zu derselben Grösse des Leibes und der Hörner gelangt, als das verschnittene männliche Rind, der Ochse, bei welchem ein Theil derjenigen Kräfte, die nach der Castration zu geschlechtlichen Verrichtungen nicht mehr verbraucht werden können, zu einer stärkeren Masse-Entwickelung des Körpers und der Hörner verwendet wird. Der Stier bleibt kleiner als der Ochse, und behält kurze gedrungene Hörner, während der Hammel, das verschnittene Schaf, kleinere Hörner behält, als das unverschnittene, der Widder.

Auch bei den im Freien lebenden vierfüssigen Thieren ist unechter Hermaphroditismus nicht sehr selten, bisher aber nur an Wildpret beobachtet worden, womit selbstverständlich nicht gesagt sein soll, dass er nur auf Jagdthiere besschränkt ist.

Im Dezember 1826 wurde im Revier Wildbad (Würtemberg?) ein 40 Pfund schweres, besonders feistes Reh geschossen, welches der Schütze dem Pinsel nach für einen Bock

gehalten hatte, an dem aber bei der genauesten Untersuchung kein Zeichen entdeckt werden konnte, dass es je ein Geweih aufgesetzt hatte. Der Pinsel nebst dem Harngang fand sich ganz in der Ordnung, wie bei jedem andern Bock, jedoch das Kurzwildpret und die Brunftruthe fehlten ganz. Bei dem Aufbrechen wurde entdeckt, dass das Thier einen Tragsack hatte, wie eine Gaise, nur mit dem Unterschied, dass die Mündung des Tragsackes sich einen Zoll von dem Waidloche entfernt in den Darmkanal und nicht in das Feigenblatt, welches ganz fehlte, verlor. *)

Eine gehörnte Rehgaise, die ein vollkommen vereecktes, stark geperltes, jedoch nicht gefegtes Gabelgehörn (rechte Stange 7½, linke 7 Zoll bayr. M. hoch) aufhatte und sich bei der Sektion durch einen Chirurgen als Mannweib auswies, wurde am 19. Juni 1845 auf der Revier Gressertshof in Unterfranken geschossen. Eine Brunftruthe fehlte; am Eingange des Feigenblattes, dem die Schürze beinahe ganz abging, fand sich ein linsengrosser, einer Clitoris ähnlicher Ansatz an der Stelle, wo die Brunftruthe ihren Anfang nimmt. Scheide und Uterus waren ganz normal, letzterer war nie trächtig gewesen und die linke Niere lag mitten auf dem Rückgrat. **)

Auf den Jagden des Markgrafen Max von Baden wurde am 4. August 1865 ein vermeintlicher starker Sechserbock (42 Pfund ohne Aufbruch) mit starkem Gehörne von 7 Zoll Länge geschossen, an welchem besonders die Rosen vollständig ausgebildet und die Stangen bis über die Mitte gross und schön geperlt waren. Dieses Reh hatte jedoch keinen Pinsel, die Harnröhre öffnete sich nach rückwärts durch ein Feuchtblatt, das in der äusseren Erscheinung dem einer Gaise vollständig glich und wie bei einer solchen am Spiegel hervorstand. Der Jäger fand beim Aufbruch das Kurzwildpret in der Grösse

*) L. Dengler, grossherzogl. bad. Forstrath etc., Monatsschrift für das Forst- und Jagdwesen. Jahrgg. 1865. S. 110.

**) Magazin im Gebiete der Jägerei von H. G. v. Warburg. Berlin 1846. Nr. I. S. 14.

einer starken Haselnuss im Leibe verwachsen und nebst der Wasserblase eine andere, einem kleinen Apfel gleichende Blase, mit klebriger Substanz gefüllt, die er behufs weiterer Untersuchung neben sich hinlegte, die aber leider von seinem herbeigeeilten Dachshund gefressen wurde. Der erfahrene Jäger behauptete, aus der Beschaffenheit der hinteren Theile des Rehes schliessen zu dürfen, dass dasselbe öfters beschlagen worden war *).

1581 fing der Landgraf Wilhelm von Hessen im Reinhardswalde ein geschlechtloses Schwein. Er schrieb darüber: „Sonst haben wir unter andern eine Sau dieses Jahr gefangen, welche, dieweil sie so lange Zähne gehabt, Jedermann für ein Schwein angesehen, indess wird man gewahr, dass sie — — keine Hoden hatte. Da dachten wir, sie wären ihr vielleicht vor Jahren ausgerissen und lassen nach solchem sehen, befinden aber unter das, dass sie auch keinen Schaft, noch des weiblichen Geschlechts Zeichen hat. Also lassen wir sie öffnen, und werden weis, dass sie weder männlichen noch weiblichen Geschlechts inwendige oder auswendige Zeichen an sich hat; denn sie hatte „keinen Schafft, keinen Mutth, kein Mutter, auch keine Dutten" **).

Abnorme Zwitterbildung bei Fischen und zwar echten Hermaphroditismus, wo die keimbereitenden männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane an ein und demselben Individuum vollständig vorhanden sind, hat zuerst der berühmte Ichthyologe Dr. Bloch beobachtet. Er erwähnt in seinem grossen Fischwerke ***) zweier Hermaphroditen des gemeinen Karpfen (Cyprinus carpio), bei welchen Rogen und Milch zugleich gefunden wurde. Eines dieser Exemplare, einen dreipfündigen

*) Dengler'sche Monatsschrift 1865. S 355.

**) Dr. G. Landau, Beiträge zur Geschichte der Jagd und Falknerei in Deutschland. Kassel 1849. S. 239.

***) Dr. Markus Elieser Bloch, Oekonomische Naturgeschichte der Fische Deutschlands. 3 Theile. Berlin 1782—1784. Siehe das Betreffende Bd. II. S. 163 und Bd. III. S. 128.

Karpfen, hat er selbst anatomisch untersucht und gefunden, dass der Rogen wie am geschlechtlich normal entwickelten Karpfenrogner aus zwei Eierstöcken bestand, jedoch mit dem Unterschiede, dass der eine Sack in der Mitte von dem dazwischen liegenden Milch unterbrochen wurde, dergestalt, dass er oben und unten von den grünlichen Eiern gleichsam eingefasst war. Der Milch hingegen selbst war einfach und hatte nur an dem unteren Ende einen kleinen Lappen, dagegen war er noch einmal so dick, als ein jeder Sack sonst zu sein pflegt. Die übrigen Eingeweide wichen von ihrer gewöhnlichen Lage und Bildung nicht ab. Allem Ansehen nach, so schliesst Bloch, kann ein solcher Hermaphrodit sein Geschlecht auf dreifache Art fortpflanzen:

1) durch sich selbst; denn da die Befruchtung bei den Fischen ausserhalb des Körpers geschieht, so kann er, indem er sich an Kräutern reibt und Milch und Rogen von sich gibt, letzteren durch ersteren zugleich befruchten;
2) wenn sein Milch andere Eier trifft; und
3) wenn seine Eier von anderem Milch benetzt werden.

Ich selbst zog im Jahre 1865 einen zweipfündigen Karpfen, welcher gleichfalls ein vollkommener Hermaphrodit war und Rogen und Milch zugleich führte. Das höchst interessante Präparat bewahre ich in Weingeist auf und wäre bereit, dasselbe an einen berufenen Forscher abzutreten.

Eine bei Fischen sehr häufig vorkommende Art von Hermaphroditismus sind jene weder männlichen noch weiblichen sterilen Formen der Teichkarpfen, welche den Fischern und Consumenten unter dem Namen der „Leimer“ wohl bekannt sind, heute noch da und dort für den Streichteich als dritter Faktor bei der Fischzucht nothwendig erachtet und mit den Streichkarpfen eingesetzt werden. Es beruht dieses Verfahren auf altvererbter Unvernunft; der Leimer ist ja steril und trägt zu fruchtbarer Begehung der beiden Geschlechter, des Rogeners und Milchners, nicht das Geringste bei. Bei dem Besetzen der

Streckteiche dagegen hat das Einwerfen von Leimern, wie man im Vorbeigehen anfügen will, guten Grund, da solche Fische ähnlich den Kapaunen, Poularden und künstlich castrirten Karpfen ein viel wohlschmeckenderes Fleisch erhalten, als geschlechtlich normale Karpfen und vom Kenner vorzüglich gesucht sind.

Verhältnissmässig am häufigsten ist abnorme Zwitterbildung bei den niederen Thieren, wiewohl sie auch hier zu den sehr vereinzelten Erscheinungen gehört. Noch am öftesten sah man Hermaphroditismus bei den Schmetterlingen, um Vieles seltener bei den Hymenopteren, überaus selten bei den Dipteren, Orthopteren und Coleopteren, bei den Lepidopteren am häufigsten unter den Tagfaltern und Spinnern (Rhopalocera und Bombyces), weniger unter den Abendschwärmern (Sphinges), noch seltener bei den Spannern (Geometrae) und den Mikrolepidopteren, höchst selten bei den Eulen (Noctuae).

Entomologische Schriftsteller wie Ochsenheimer, Germar, Klug, Rudolphi, Burmeister, Lacordaire u. A. haben Verzeichnisse der bis auf ihre Zeit bekannt gewordenen Insektenzwittern veröffentlicht, das neueste und vollständigste gibt Dr. H. Hagen in der Stettiner entomologischen Zeitung *). Mit Bienenfleiss hat dieser Forscher die entomologische Literatur durchsucht und zählt 130 bekannte Insektenzwitter auf, 107 Lepidopteren, 17 Hymenopteren, 3 Coleopteren, 2 Dipteren und 1 Orthopterum. Von den Schmetterlingen zählen 18 Arten zu den Tagfaltern, 4 zu den Schwärmern, 21 zu den Spinnern, 5 zu den Spannern und je eine Art zu den Eulen und Motten. Wer nähere Nachweise über diese Zwitter wünscht, wolle solche in dem Hagen'schen Verzeichnisse suchen; hier genügt es wohl, deren Namen aufzuführen:

Melitaea phoebe,
„ didyma,

*) 22. Jahrgang 1861. S. 259 f.
24. Jahrgang 1863. S. 189 f.

Argynnis cynara (pandora),
„ paphia,
Vanessa antiopa,
„ urticae,
„ atalanta,
Limenitis populi,
Epinephele janira,
Pieris daplidice,
Anthocharis cardamines,
Colias edusa,
Rhodocera rhamni,
Lycaena alexis,
„ adonis,
Polyommatus helle,
Papilio polycaon,
„ ulysses,
Sphinx galii,
„ euphorbiae,
„ convolvuli,
Smerinthus populi,
Saturnia pyri,
„ carpini,
Endromis versicolora,
Gastropacha populifolia,
„ quercifolia,
„ pini,
„ crataegi,
„ castrensis,
„ quercus,
„ trifolii und
„ var. medicaginis,
Harpyia vinula,
Pygaera spec. ?,
Orgyia antiqua,
Leucoma dispar,

Panthea coenobita,
Spilosoma mendica,
Arctia purpurea,
Emydia grammica,
Setina aurita,
Acronycta aceris,
Graphophora conflua,
Angerona prunaria,
Fidonia piniaria,
„ artemisiaria (var. piniaria?),
Amphidasis prodromaria,
Nyssia zonaria,
Boarmia lichenaria,
Chimatobache fagella.

Diesem Verzeichnisce kann ich 3 neue Arten zufügen. In der Sammlung des vormaligen Lehrers Büringer zu Gunzenhausen standen Zwitter von Argynnis amathusia und Vanessa polychloros und Freyer führt eine Geometra (Gnophos) dilucidaria mit männlichem Hinterleibe und weiblichen Fühlern an *).

Ein Zwitter von Limenitis populi steht in der Sammlung der naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes zu Altenburg und ist in den Gesellschaftsannalen von dem Landesjustiz-Präsidenten Dr. Schenck beschrieben und abgebildet **). Zwei Hermaphroditen des Smerinthus populi, von denen einer in die Büringer'sche Sammlung kam, fing Baron Sigmund von Braun in Nürnberg in der Nähe der Stadt in den Jahren 1835 und und 1837, einen Gastropacha quercus-Zwitter, von dem Pfarrer Heller zu Cammerstein bei Schwabach aus der Raupe gezogen, nun im Besitze des Dr. Staudinger in Dresden, hat Freyer in seinen neueren Beiträgen zur Schmetterlingskunde Taf. 642.

*) Stettiner entomoligische Zeitung. 13. Jahrgang 1852. S. 152.

**) Mittheilungen aus dem Osterlande. Altenburg 1852. 12. Bd. 1. Hft. S. 1 ff. mit Abbildung.

Fig. 5. abgebildet und beschrieben und eine Angerona prunaria herm. finde ich erwähnt in Herrich-Schäffer's systematischer Bearbeitung der Schmetterlinge von Europa *). So viel zu weiterer Vervollständigung des Hagen'schen Verzeichnisses.

Von Hymenopteren kennt man nach Ebendemselben Zwitter von

Cimbex Griffini,
Tenthredo angulata,
Ichneumon luctatorius,
" fasciatorius,
" comitator,
" migratorius,
Diapria elegans,
Blacus maculipes,
Formica sanguinea,
Tetrogmus caldarius,
Mutilla europaea,
" obscura,
Scolia 6-maculata,
Apis mellifica,
Hylaeus spec?,
Anthophora retusa,
Andrena fulvescens,
Bombus lapidarius.

Aus der Ordnung der Käfer sind Hermaphroditen bekannt von

Dytiscus (marginalis?),
" latissimus **)
Lucanus cervus und
Melolontha (Rhizotrogus) solstitialis.

Letztere dürfte indessen wahrscheinlich kein Hermaphrodit, sondern eher eine monstrositas per defectum, wie v. Sie-

*) 6. Bd. Vol. III. pag. 24. Spalte 2.
**) Stettiner entomologische Zeitung. 26 Jahrgg. 1865. S. 346 f.

bold diess nennt, nemlich eine halbseitig, durch Verkümmerung des einen Fühlers (der eine war männlich, der andere scheinbar weiblich) unsymmetrisch gestaltete Monstrosität gewesen sein. Hagen kennt nur 3 Käfer-Zwitter, den vierten, einen Dytiscus latissimus, hat Dr. Altum in Münster in copula mit einem Männchen dieses grossen Wasserkäfers gefunden und leider die Gelegenheit zu anatomischer Untersuchung dieses allerdings seltenen Cabinetstückes verabsäumt. Der Käfer ist links vorwiegend weiblich, rechts vorwiegend männlich, jedoch in keinem Geschlechte rein ausgeprägt, so dass die weibliche Hälfte noch etwas Männliches und die männliche noch etwas Weibliches hat. Wie schon angedeutet fungirte dieser Zwitter in copula als Weibchen.

Aus der Ordnung der Dipteren endlich sind 2 Fälle von

Beris nitens und

Scaeva clypeata,

von Orthopteren ein Fall von Hermaphroditismus und zwar von

Acridium dispar

beschrieben.

So viel mir bekannt, wurden bis jetzt nur 2 im Berliner Museum stehende Zwitter anatomisch untersucht, eine Melitaca didyma und eine Gastropacha quercifolia. Erstere war rechts männlich, links weiblich, das rechte Auge grösser und vorstehender, der rechte Taster länger, der rechte Fühler $\frac{1}{4}$ Linie länger, weder weiss geringt, noch an der Spitze rothgelb, wie der linke; der rechte Flügel männlich, der linke weiblich; Leib ziemlich dick, gleich gefleckt, rechts mit ausgebildeter männlicher Schamzange, links die Zange weniger entwickelt, kürzer. Die Sektion ergab links einen freien Eierstock und viele hellgrüne Eier, rechts weisse verschlungene Samengänge und Hoden. Die G. quercifolia war links männlich, rechts weiblich, mit rechts weiblichen, links männlichen Genitalien versehen, am After mit einigen als Ruthe sichtbaren Spitzen, jederseits nebst einer kleinen rundlichen braunen Hornplatte wie beim Männchen. Die Section ergab auf der weiblichen Seite einen

einfachen Eierschlauch mit 18 entwickelten und dahinter 9 unentwickelten Eiern, auf der männlichen 2 Hoden, Samengang und eine vollkommen ausgebildete Ruthe.

Nach diesen anatomischen Ergebnissen wird man es wahrscheinlich finden müssen, dass Insekten-Zwitter zeugungsfähig sind, eine Ansicht, die dadurch gestützt wird, dass man Zwitter während des Eierlegens gefangen hat oder Angespiesste eine Menge von Eiern hat ablegen gesehen. Ja es entsteht sogar die Frage, ob ein Schmetterlings-Zwitter, bei welchem der laterale Hermaphroditismus äusserlich und innerlich vollständig durchgeführt ist, sich selbst fruchtbar zu begatten im Stande ist oder nicht. Die allgemein bekannte Stelle bei Scopoli, *) wo er mittheilt: „Phalaena Pini Linn. larvae binae intra unicum, quem pararunt, folliculum mutatae sunt in unicam pupam, unde animal dimidia corporis parte masculum, antenna plumosa alisque binis majoribus, alia vero femineum, antenna setacea alisque binis minoribus. Quod vero mirabilius, pars mascula emisso pene foecondavit ovula feminea, quae deposita perfectas larvas protulerunt", scheint die Möglichkeit der Selbstbegattung ausser Zweifel zu stellen, doch hat schon Dr. Schenck darauf hingewiesen, dass die angebliche Vereinigung der männlichen und weiblichen Genitalien für den Zweck der Befruchtung der Eier in der That nicht glaublich, ja für eine physische Unmöglichkeit zu halten ist. Der Annahme dagegen, dass ein vollkommener Hermaphrodit sowohl als Mann ein anderes weibliches Individuum seiner Art zu befruchten, wie auch als Weib von einem anderen männlichen Individuum der eigenen Art befruchtet zu werden fähig sein dürfte, steht wenigstens von Seite der Theorie nichts entgegen. So lange nicht anatomische Untersuchungen, denen praktische Versuche zur Seite gehen müssen, in weitaus grösserer Anzahl, als diess bisher geschehen ist, vorgenommen worden, ist es unmöglich, ins Klare zu kommen und die sich aufdrängen-

*) Introductio ad historiam naturalem. Prag. 1777. pg. 416.

den Fragen sicher zu erledigen. Wer wird sich aber überwinden, sagt der bekannte Lepidopterologe Esper, so kostbare Stücke, die im Werthe bei Liebhabern ansehnliche Juwelen übertreffen, zu Versuchen, wie sich Zwitter in ihren Generationen verhalten, zu vernichten? Vor solchen Hindernissen stand die Wissenschaft vor 90 Jahren, wo fabelhafte Preise für Schmetterlinge bezahlt wurden *), vor solchen steht sie heute noch.

Man theilt die Insektenzwitter am besten mit Ochsenheimer in vollkommene, d. h. in halbseitige (laterale), die auf der einen Seite äusserlich und innerlich vollkommen männlich, auf der anderen der äusseren und inneren Organisation nach vollständig weiblich sind, und in unvollkommene, bei denen das eine oder andere Geschlecht in Bezug auf die Genitalien (die Färbung und die äusserlichen plastischen Verhältnisse können hiebei sogar ziemlich hochgradige, laterale Zwitterbildung darstellen) entweder a. ausschliesslich entwickelt ist, oder b. prädominirt, oder aber c. jede Geschlechtlichkeit dem äusseren Ansehen nach aufgehoben und das Individuum geschlechtslos ist.

Dass die Zeugungs-Organe an der Zwitterbildung nicht durchgängig participiren, scheint nach der äusseren Bildung mancher Hermaphroditen gewiss zu sein.

Esper bildet Tom. III. Tab. XXXVIII. Fig. 6. eine Leucoma dispar ab, die er zwar nur als eine sehr seltene (albinotische?) Ausart bezeichnet, in der aber ein niedriggradiger Hermaphrodit nicht zu verkennen ist. Die Phaläne ist grösser, als ein normales, von seinem Weibchen durch Grösse und Färbung in so hohem Grade verschiedenes Männchen, die Flügel auf beiden Seiten gleich gross; die beiderseitigen Fühler, der Leib und die Unterflügel vollständig männlich, die Oberflügel aber in verschiedener Vertheilung des Weiss und Braun

*) 5 Exemplare Sphinx nerii z. B. wurden eines zu 25 fl., ein zweites um 30 fl., ein drittes und viertes à 3 Carolin, das fünfte um 7 Louisd'or verkauft.

halb männlich und halb weiblich. Ein von Freyer gefangener Zwitter der Gnophos dilucidaria hat einen männlichen Hinterleib und weibliche Fühler. Ein ausserordentlich kleiner Zwitter von Saturnia carpini, *) von welchem Esper berichtet, dass er an den Flügeln und Fühlhörnern rechts männlich, links weiblich war, während ihn Hagen rechts weiblich, links männlich gewesen sein lässt, hatte einen ungetheilten weiblichen Hinterleib. Diese 3 Zwitter sind höchst wahrscheinlich ihrer inneren Organisation nach ausschliesslich nur nach einem Geschlechte gebildet, die Leucoma und Geometra zeugungsfähige Männchen, die Saturnia aber den Genitalien nach ausschliesslich ein Weibchen gewesen.

Die von dem Pfarrer Heller gezogene und von Freyer abgebildete Gastropacha quercus hermaphr. dürfte geschlechtlos gewesen sein, da an ihr offenbar weder die männlichen noch die weiblichen Attribute zur ausgesprochenen Form der normalen Entwicklung kamen und auch die Färbung seltsam confundirt erscheint. Die gleichgrossen Fühler mit starkem, weissgelben Schaft versehen, weder ganz männlich, noch ganz weibtich, kurz gekämmt, nicht blos gekerbt, wie die Fühler der weiblichen Gastropachen, demnach ein Mittelding zwischen dem normalen männlichen und weiblichen Fühler dieser Spinnersippe darstellend. Linke Flügelseite kürzer und kleiner, als die rechte, jede Seite aber vollkommen ausgebildet, die Grundfarbe der Vorderflügel mehr weiblich, die der Hinterflügel mehr männlich, mit hellen Flecken und Streifen. Der Körper endlich mehr männlich, als weiblich und auf der Bauchseite stärker als sonst bei dem Männchen behaart.

Nach Dr. B. Altum **), welcher 6 Formen von Hermaphroditismus unterscheidet, eine Eintheilung, die sich wenig Beifall erringen dürfte, kommt bei den Schmetterlingen auch eine Kreuzstellung der geschlechtlich gleichen Flügel vor, so

*) Capieux. Der Naturforscher. Halle 1774—1804. 12. Stück 1778. pag. 72. Bombyx Pavoniella Scop (Carpini Ochsh.) Tab. 2. Fig. 6.

**) Stett. entomol. Zeitung. 21 Jahrg. 1860. pag. 91.

dass der rechte Vorderflügel dem linken Hinterflügel und der linke Vorderflügel dem rechten Hinterflügel entspräche, eine Form, die bei Argynnis paphia vorgekommen seyn soll. Ich gestehe, dass ich einen angeblichen Zwitter von (um ein sehr demonstratives Beispiel zu setzen) Rhodocera rhamni mit rechts männlichem Ober- und links männlichem Unterflügel und mit links weiblichem Ober- und rechts weiblichem Unterflügel für das Artefakt eines betrügerischen Händlers halten würde.

Ich kann auch nicht finden, dass Lacordaire unter seinem „Hermaphrodisme croisé“ die Altumsche Kreuzstellung versteht, vielmehr bezeichnet derselbe als typisches Beispiel seiner Kreuzform einen Gastropacha castrensis-Zwitter, der rechts einen weiblichen Fühler und männliche, nur etwas grössere Flügel, als sie sonst das Männchen besitzt, und links einen männlichen Fühler mit weiblichen Flügeln hatte, aber bei allgemein vorherrschendem männlichen Geschlechte auf keiner Seite entschieden männlich oder weiblich war. Was vollends den von Altum ohne näheren Nachweis angeführten Argynnis paphia-Zwitter anlangt, so kann darunter schwerlich ein anderer als der von Wesmael gefangene und im Hagen'schen Verzeichnisse Seite 265 unter Nr. 4 aufgenommene sein, dieser war aber ♂ rechts A. paphia, ♀ links A. valesina: Der rechte Oberflügel allgemein männlich, am Hinterrande mit einer Reihe schwarzer Flecken, so stark wie beim Weibchen, der rechte Hinterflügel männlich gefleckt, jedoch die Flecken grösser und der Grund dunkler röthlich; der linke Vorderflügel gemischt männlich und vorherrschend weiblich (valesina), der linke Hinterflügel weiblich, also mit Ausnahme des entschieden gemischten linken Vorderflügels die beiden Seiten der dominirenden Färbung nach entschieden rechts männlich, links weiblich. Das rechte Auge dieses höchst interessanten Geschöpfes war grösser, der Thorax links mehr grüngelb behaart, der rechte Vorderfuss männlich, der linke weiblich; der Leib mit scharf getheilter Färbung, rechts paphia mas, links valesina fem.; rechts an der Spitze Haarbüschel und männliche Genitalien, links ohne beide.

Eine der hervorragendsten Leistungen auf dem in Rede stehenden dunklen Gebiete ist die des berühmten Physiologen Dr. von Siebold in München, welcher die Thatsache fortdauernder Zwitterbildung constatirt hat Ein Bienenbesitzer beobachtete sie in einem Stocke seit 4 und Siebold untersuchte sie seit 2 Jahren, wodurch sich ihm folgende Erfahrungssätze ergeben haben:

Die Zwitterbildung tritt in den äusseren und inneren Körpertheilen auf. Häufig lässt sich eine Halbirung des Körpers in einen vorderen weiblichen und einen männlichen hinteren Theil unterscheiden. Die Geschlechtsorgane sind am auffallendsten von der Missbildung betroffen. Die Zwitterbildung derselben stand mit der Zwitterbildung der äusseren Körpertheile fast nie im Einklang. Bei vorherrschendem Arbeitertypus (d. h. verkümmerten Weibchen) zeigt sich der Stachel mit Giftapparat vollständig entwickelt, bei männlicher Bildung war mitunter ein Stachel vorhanden, aber verkrüppelt und weich, jedenfalls zum Gebrauche unfähig. Die inneren Geschlechtstheile waren in der auffallendsten Weise vermischt, an einem Ausführungsgange befanden sich mehrere Eierstockröhren und Hodenschläuche, zugleich neben dem Penis der weibliche Giftapparat. Sparmatozoiden zeigten sich in den Hodenschläuchen immer in der Entwickelung, während die Eierstockröhren leer waren. Die Zwitter wurden sofort nach dem Ausschlüpfen sämmtlich von den Arbeiterbienen aus dem Stocke geworfen und kamen in Folge unvollständiger Verhärtung der Hautbedeckung, wodurch sie am Davonfliegen gehindert waren, um das Leben. *)

Zwitterbildung gehört, wie ich zum Schlusse dieses Abschnittes noch bemerken will, bekanntlich zu den Dismorphen und lässt sich hieraus a priori schliessen, dass über die Anordnung oder Vertheilung der inneren und äusseren geschlechtlichen

*) Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Tom. XIV. pag. 73—80. Stettiner entomolog. Zeitung. 25 Jahrg. 1864. S. 431 f.

Verschiedenheiten eine irgendwie haltbare Regel sich nicht aufstellen lässt. Die Erfahrung hat dies auch bestätigt, indem die rechte Seite der Insektenzwitter ebenso oft männlich als weiblich befunden wurde.

Bei Vögeln ist, soweit meine Erfahrungen und Kenntnisse der ornithologischen Literatur reichen, noch kein echter Hermaphrodit beobachtet werden, dagegen findet sich bei ihnen eine andere, von der Zwitterbildung streng zu unterscheidende, gewöhnlich nicht angeborene Art der Mannweiblichkeit, welche thatsächlich blos von vollständig geschlechtlich entwickelten und mit Fortpflanzung der Art erfolgreich beschäftigt gewesenen Weibchen unter Umständen erworben und desshalb im Gegensatz zu der höchst seltenen angebornen Mannweiblichkeit erworbene Mannweiblichkeit, bei den Vögeln Hahnen-Aehnlichkeit und beziehungsweise Hahnenfedrigkeit genannt wird.

Man hat bei den Vögeln zweierlei Veränderungen des Gefieders zu unterscheiden, die eine, welche bei dem Uebergange von einer Jahreszeit zu der anderen (Sommer- und Winterkleid), die andere, welche bei dem Uebergange von einem Lebensalter zu dem anderen stattfindet. Bezüglich der letzteren hat man wieder zwei Hauptarten von Befiederung zu unterscheiden, eine unvollkommene, das Jugendkleid, und eine unvollkommene, das ausgefärbte Kleid der Art, welches die Männchen früher oder später anlegen. Die Weibchen behalten das unvollkommene Jugendkleid mehr oder weniger vollständig bei, indem sie rücksichtlich der Färbung in ihrer Entwicklung stehen bleiben und nicht bis zu der charakteristischen Ausbildung des vollkommenen Zustandes der Species gelangen. Die Anlage zur Erlangung des vollkommenen Gefieders, nicht blos der Färbung, sondern auch der männlichen Federzierrathen, sowie anderer männlicher Attribute, z. B. der Fleischkämme, Kehllappen, Sporen und Schnabelhöcker, besitzen aber auch die Weibchen und erlangen ausnahmsweise grössere oder geringere Hahnen-Aehnlichkeit. Bei einzelnen Gattungen, besonders bei den in Polygamie lebenden und unter diesen wieder

vorzüglich bei den hühnerartigen Vögeln wird diese Erscheinung nicht gar selten, im Allgemeinen ungleich häufiger bei gezähmten und in halbwildem Zustande, als bei im Freien lebenden Vögeln beobachtet. Analoge Erscheinungen kommen auch in anderen Thierklassen, selbst bei dem Menschen vor. So ist es nichts Ungewöhnliches, dass Frauen, welche nicht mehr menstruiren, starke Barthaare auf der Oberlippe und am Kinn bekommen, und alte weibliche Thiere der Gattungen Cervus und Capreolus, nachdem sie gelt geworden sind, Geweihe aufsetzen. Ebenso verhält es sich mit der Hahnenfedrigkeit, die gleichfalls in den meisten Fällen eine Folge des höheren Alters und der damit zusammenhängenden Unfruchtbarkeit ist. Doch nicht immer. Gibt es doch auch jugendliche Frauenzimmer, die zu ihrem Leidwesen auf der Oberlippe mit ganz anständigen Schnurrbärtchen, nicht mit schwachem Wollhaare (lanugo), wie es an zarten Hautstellen vorzukommen pflegt, sondern mit männlich derbem Haare verunziert sind, und vom Hirsch und Reh kennt man nicht wenige, vollkommen sicher constatirte Fälle von fortpflanzungsfähigen Hirschkühen mit Geweih und von gehörnten Rehgaisen. Etliche Beispiele mögen das beweisen.

Im Jahre 1792 wurde im Isenburg-Büdingen'schen ein junges weibliches Wildkalb gefangen und auf dem Hofe Leistädt aufgezogen. Im zweiten Jahre erhielt es, demnach ganz zu derselben Zeit, wo das männliche Hirschkalb ein Spiesser wird, einen Spiess ohne Rose, an dem im dritten Jahre ein Augsprosse heraustrat, und erst 1797 verlängerte sich die Stange um $1\frac{1}{2}$ Zoll. Nachdem dieses Thier im Herbst 1797 von einem zahmen Achtender bedeckt worden war, setzte es im Sommer 1798 ein Kalb, worauf 14 Tage später einen Zoll über dem Augsprossen ein Wulst sichtbar wurde, der täglich zunahm, bis am 2. Juli das darüber befindliche Stück der Stange abbrach und eine Verlängerung herauswuchs, welche sich in zwei Enden theilte. Während dessen säugte die Mutter ihr Kalb gross. Am 14. Januar 1799 warf sie die Stange drei Zoll höher ab und setzte eine neue, obwohl kürzere auf.

Nachdem sie am 13. Juni desselben Jahres zum zweiten Male ein Kalb gesetzt, warf sie zwei Tage später auch diese Stange wieder ab und zwar, wie das erste Mal, kurz über dem Augsprossen *).

Am 20. Januar 1838 wurde im Hannöver'schen eine alte Rehgaise geschossen, welche an der linken Seite des Kopfes eine etwa 2½ Zoll lange Stange (Spiess), auf der rechten Seite eine Rose mit ganz kurzem Knopfe darauf trug. Das Gehörn war nicht gefegt. In der Gebärmutter fanden sich bei der Untersuchung durch einen Wundarzt I. Klasse zwei Embryos **).

Eine am 15. Januar 1859 im Durlacher Walde geschossene, sehr starke, gehörnte Rehgaise hatte ein Kitz bei sich. Die zwei kleinen, beinahe einen Zoll hohen Gewichtchen waren von der behaarten Kopfhaut, also nicht mit Bast überzogen, der Schädel selbst zeigte einen Knochenfortsatz, wie er etwa bei einem Spiessbocke vorkommt, der abgeworfen hat.

Am 10. Oktober 1863 wurde bei Ehingen im Höhgau eine gehörnte, ausgeweidet 34 Pfund (17 Kilogramme) schwere Rehgaise geschossen, deren Kopf zur Zeit im Jagdzimmer des Grafen Douglas prangt. Das Gehörne hatte das Aussehen, wie das eines Bockes, der noch nicht gefegt hat, war aber ganz hart, knorpelig und mit dem Schädel verwachsen. Die beiden Stangen hatten jede eine Länge von 3″ 3‴ (10 Centimeter). Das Reh hatte, wie man aus den noch Milch gebenden Eutern sehen konnte, in diesem Jahre gesetzt ***).

Herzog Wilhelm IV. von Bayern besass ein in Silber gefasstes Geweih einer Hirschkuh, Anton Fugger in Augsburg ein desgleichen von 12 Enden und im Schlosse zu Aschaffenburg stand ein solches von 8 Enden mit der Unterschrift:

Schau o Welt! ich bin ein Weib
Und trag des Mannes Waffen;
Ich hab auf meinem Kopf,
Was für ihn ist erschaffen.

*) Siehe das Weitere in v. Wildungens Taschenbuch von 1801 S. 6. und 1802. S. 74. Auch v. Mosers Forstarchiv XI. 345.

**) Dengler'sche Monatsschrift 1862. S. 435 f.

***) Dengler'sche Monatsschrift 1864. S. 158.

Ein im Besitze des bayerischen Reichsraths-Präsidenten Franz Freiherrn Schenk von Stauffenberg befindliches Geweih einer Hirschkuh sah ich auf Schloss Greifenstein. Die eine Stange ist normal, die andere abnorm, erstere vom Rosenstocke an gemessen 1′ 7″ hoch mit 3 Enden, letztere $4\frac{1}{2}$″ hoch und ebenfalls mit 3 Enden. Darunter steht ein die Jahreszahl 1716 ergebendes Chronostichon:

CerVa fuI, seD Mea CerVice cornua portaVi,

und der Reim:

Durch mein Geweih hab ich den Jäger irr gemacht,
Der mich am Kopf, und nicht der Fährt nach recht betracht.

Nachdem erwiesen ist, dass Geweihe und Gehörne nicht erst im höheren, sondern auch in bestem Alter, ja selbst in der Jugend bei fruchtbaren Hirschkühen und Rehgaisen vorgekommen sind, so wird man theoretisch betrachtet annehmen dürfen, dass auch die erworbene Mannweiblichkeit bei Vögeln nicht immer eine Folge des hohen Alters und eingetretener Unfruchtbarkeit sein, sondern sich schon während der Periode der Fortpflanzungsfähigkeit einstellen werde, und wirklich wird die Theorie durch die That bestätigt.

Bei Haushühnern, namentlich bei solchen, denen aus Sparsamkeit kein Hahn beigegeben ist, entwickeln sich öfters die Sporen an den Füssen, die Kämme und Kehllappen in ungewöhnlicher Weise, letztere hängen wie bei den Hähnen tief herab und es tritt zugleich mit diesen Erscheinungen ein hahnartiges Naturell, ein misstöniges Krähen, eine auffallende Rauflust, ja sogar, ähnlich den Kühen, welche rindern wollen und aus Geilheit anderen Kühen auf den Rücken springen, ein Analogon männlichen Geschlecchtstriebes auf. Bei solchen krähenden, andere Hühner geil verfolgenden und tretenden Hennen erscheint die Bildung und Färbung der Integumente manchmal ganz normal, an anderen sind die beiden grössten Schwanzfedern oben ein Weniges gekrümmt und die Hals- und Schwanzdeckfedern mehr, als sonst bei Hennen gewöhnlich ist, entwickelt, wieder an anderen nehmen die Federzierrathen, Halskrause und Schwanz, sowohl in der Struktur, als auch in

der Färbung an Hahnenähnlichkeit immer mehr zu. Diese letzte Phase der Mannweiblichkeit, Hahnenähnlichkeit im Naturell, an Sporen, Kämmen, Kehllappen und Federn, findet man selten an ein und demselben Individuum vereinigt, weil ein so vollständiges Ensemble nur an ganz alten Hennen, die ausgelegt haben, vorzukommen pflegt, und wer Hühner hält, auf Nutzhühner sieht und schon diejenigen Stücke abschafft, welche im Ertrage zurückgehen. Zudem sind dem Landmanne krähende Hühner verhasst, weil ihr Krähen einen baldigen Todesfall anzeigen soll; sie müssen daher gewöhnlich sofort an die Klinge, um des fatalen Momento mori los zu werden.

Die beginnende Hahnähnlichkeit auch im Gefieder stellt sich indessen zuweilen schon bei vorzüglichen Leghühnern im besten Alter ein und Fasanenhennen im freien oder halbfreien Zustande fangen gleichfalls mitunter schon sehr frühzeitig an, hahnenfedrig zu werden.

Eine von dem schwedischen Naturforscher Nilsson und von mir an je einer enterichfederig gewordenen Hausente gemachte Beobachtung dürfte in hohem Grade beachtenswerth sein. Zahme und wilde Entinnen mausern nämlich jährlich nur einmal, die Enteriche dagegen zweimal und auch die Hausentin nimmt die Doppelmauser an, sobald sie enterichfederig geworden ist, behält aber ihre weibliche Stimme, wie ich nun seit 9 Monaten an einer seit 3 Jahren enterichfederigen alten Entin, täglich hören kann. Dr. Gloger *) vermuthet bei Besprechung jenes schwedischen Enten-Mannweibes, dass die Stimme desselben — Nilson hatte nichts Bestimmtes darüber geschrieben — weiblich geblieben sein dürfte, weil der Bau der Luftröhre und demgemäss die Stimme der beiden Geschlechter der Ente sosehr verschieden ist und die Bildung solcher theils knorpeliger, theils knochiger Organe, wie Luftröhre und Kehlkopf, nach einem Lebensalter von 9 Jahren (so alt war die besagte Ente) doch wohl zu fest geworden sei, um noch eine so bedeutende Umgestaltung

*) Journal für Ornithologie von Dr. J. Cabanis und Dr. E. Baldamus. 1860. S. 29 f.

zuzulassen, dass nun die Stimme ebenfalls jener der Enteriche gleich oder nur ähnlich werden sollte. Für geradezu unmöglich wollte aber Gloger die Sache, den neueren Erfahrungen der Physiologie und pathologischen Anatomie zufolge nicht ansehen. Die Pauke oder Knochenblase vor der Bronchialtheilung der Enterichs - Trachea ist allerdings nur von der Grösse einer mässigen Kirsche und durch Rudolph Wagner ist nachgewiesen, dass hie und da auch die Trachea der Entenweibchen am untern Kehlkopf eine leise Asymmetrie zeigt, indessen muss die Möglichkeit einer solchen Umänderung aus den von Gloger dagegen angeführten Gründen verneint werden und meine zur Zeit noch lebende und, während ich diese Zeilen niederschreibe, am Bache meines Gartens ihr „Waakwaakwaak" laut rufende, enterichfederige Ente beweist die Unmöglichkeit. Sie ruft allerdings nur wenig, meistentheils ein einmaliges, selten ein dreimal wiederholtes „Waak"; dieses klingt auch tiefer, als bei jüngeren Enten, und kann ihre Trachea möglicher Weise eine leise Asymmetrie am Kehlkopfe besitzen. Diese kleinen Abweichungen in ihrer Stimme dürften in dem Alter, in der Einsamkeit (ich halte ausser ihr keine Enten) und endlich in dem Wegfall aufregender Gemüthsbewegungen ihre zureichende Erklärung finden.

Merkwürdig sind bei den Enten die Geschlechtswerkzeuge. Die Enteriche nämlich besitzen sehr lange Ruthen, die ihnen, wie man an den Hausenten leicht sehen kann, sogleich nach der Begattung noch eine kurze Zeit aus dem After heraus hängen, dass sie fast die Erde berühren. Auch eine weibliche Ruthe scheint vorzukommen, wenigstens zuweilen, und an Weibchen von Anas clangula ist eine sehr deutliche, etwa 8 Linien lange Clitoris nachgewiesen. Da enterichfederige Hausentinnen jüngere Entinnen verfolgen und treten, so wäre es von Interesse, zu erfahren, ob bei ersteren eine Clitoris vorhanden und ob sie etwa gar hypertropisch entwickelt ist. An meiner lebenden Ente habe ich Untersuchungen in dieser Richtung unterlassen, weil ausser mit dem Messer ein sicheres Ergebniss nicht zu erwarten steht.

Ein Verzeichniss aller mir bekannt gewordenen Fälle von Hahnenfedrigkeit, beziehungsweise Hahnenähnlichkeit ist jedenfalls erwünscht. Hier ist es:

Oriolus galbula L. Es soll sehr alte Weibchen der Goldamsel geben, welche fast ebenso schön gelb und schwarz aussehen, wie die alten Männchen, und dies sollen solche sein, deren Eierstock leer ist, die also ihres hohen Alters wegen nicht mehr zur Fortpflanzung taugen *).

Turdus merula L. Man findet, wiewohl sehr selten, alte Schwarzamsel-Weibchen, welche beinahe so schwarz wie die Männchen sind, eine dunkelgrau gewölkte Brust, einen braungelben Schnabel und hellgelbe Augenlieder haben **).

Cyanecula suecica L. Sehr alte Blaukehlchen-Weibchen sehen dem ein- und zuweilen sogar dem zweijährigen Männchen ganz gleich. Ein hahnenfederiges Weibchen im Frühjahrkleide bildet Naumann in seinen Nachträgen ab ***).

Budytes boarula Penn. Sehr alte Weibchen der gelben Winterbachstelze haben ebenfalls eine schwarze Kehle, wie die Männchen, doch von etwas geringerem Umfang und mit breiteren grauweissen Federrändern; allein solche sind eine Seltenheit. Gewöhnlich ist Kehle und Gurgel weiss, mit schwarzen Federn gemischt †).

Loxia curvirostra L. Bei sehr alten Männchen steigert sich das Gelb ihres Gefieders bis zum Rothgelb mancher Männchen, doch nicht bis zum eigentlichen Roth ††).

Droyocopus martius L. und Gecinus canus Gm. L. Bei sehr alten Weibchen des Schwarzspechts geht die sonst nur das Genick einnehmende rothe Kappe bis auf die Mitte des Scheitels und unter sehr alten Weibchen des Grauspechts finden sich einzelne mit einigen rothen Flecken auf dem Scheitel †††).

*) Naumann, Naturgeschichte der Vögel Deutschlands. 2 Thl. S. 174.

**) ebenda S. 328.

***) ebenda S. 419 und Thl. 13. Taf. 365. Nr. 3.

†) ebenda 3 Thl. S. 827.

††) ebenda 4 Thl. S. 363.

†††) Naumann, Naturgeschichte der Vögel Deutschlands. 5 Thl. S. 256 und 290.

Tetrao tetrix L. Am 27. Oktober 1842 erhielt der Inspektor des naturhistorischen Museums in Leipzig R. Tobias eine hahnenfedrig werdende Birkhenne als einen jungen Birkhahn zum Ausstopfen zugeschickt. Die Sektion ergab sicher ein altes Weibchen. Es war merklich kleiner und schwächer, als die Birkhähne zu sein pflegen, hatte aber einen langen, gabelförmigen Schwanz mit sichelförmig gekrümmten Federn und einen ebenso warzigen nackten Fleck über den Augen, wie ein Hahn. Die weitere ausführliche Beschreibung kann im Journal für Ornithologie von Dr. J. Cabanis *) nachgelesen werden, hier genügt die summarische Anführung, dass der Vogel in Bezug auf die übrige Färbung im Allgemeinen das Kleid der Henne trug, dass dieses aber durch vieles, die gelbbraune Grundfarbe stellenweise fast ganz verdrängendes Schwarz und Blauschwarz ein sehr düsteres, männliches Aussehen erhielt.

Phasianus colchicus L. Die Weibchen des gemeinen Fasans bekommen meist nur im hohen Alter und als Ausnahme von der Regel, manchmal aber auch, wie schon bemerkt, auffallend frühzeitig ein dem männlichen Edelfasanen ähnlich gezeichnetes Gefieder. Doch bleibt es an dem blässeren Roth des Augenflecks, an den kurzen oder gar mangelnden Ohrfedern, den winzigen Spornen und andern Merkmalen immer noch kenntlich genug. Solche Weibchen taugen gewöhnlich nicht mehr zur Fortpflanzung **).

Starna cinerea Briss. Bei sehr alten Weibchen des Rebhuhns kommt als Ausnahme von der Regel der Hufeisenfleck auf der Brust, welcher gewöhnlich entweder gar nicht vorhanden oder nur durch einige kleine rothbraune Fleckchen angedeutet ist, so schön wie bei dem Hahne vor. ***)

Anas. Bei den Enten sind die Sommerkleider der alten Männchen der Färbung der Weibchen und die der letzteren, wie auch sonst in der Vogelwelt, dem Federkleide der jungen

*) II. Jahrgang 1854. S. 88 f.
**) Naumann. 6 Thl. S. 439.
***) Neumann. 6 Thl. S. 480.

Männchen sehr ähnlich, ein Phänomen, welches einen überzeugenden Beweis für den Satz bietet, dass das Federkleid der fortpflanzungsfähigen Vogelweibchen nichts Anderes, als ein Zurückbleiben in der Farben-Entwicklung auf dem Standpunkte des jugendlichen Alters ist.

Anas boschas L. Eine Hausente mit Enterichsgefieder, die im Jahre 1829 ausgebrütet worden war und ursprünglich die Färbung der wilden Ente gehabt hatte, erhielt Nilsson *) im Spätherbst 1838. Sie hatte in jüngeren Jahren alljährlich Entchen, sogar bis 1837, doch schien ihr Vermögen, Eier zu legen, seit mehreren Jahren abgenommen zu haben. Im Frühjahre 1838 legte sie deren blos einige wenige im April, brütete aber nicht. Hernach fing sie an, krumme Federn im Schwanze zu bekommen, im Nacken grün zu werden u. s. w. Weiter in den Sommer hinein, wo sie zu legen aufgehört hatte, gefiel sie sich darin, den andern Enten den Hof zu machen und zog sich hiedurch den Hass des Enterichs zu. Im Januar 1839 glich sie mit Einschluss der vier eingerollten oder geringelten Schwanzfedern einem gewöhnlichen Stock-Enteriche fast eben so sehr, wie unter diesen selbst ein jüngerer einjähriger den älteren. Als sie jedoch im April 1840 starb, hatte sie bereits angefangen, stellenweise die Sommertracht der Enteriche anzulegen.

Meine schon oben erwähnte Ente ist 1856 ausgebrütet, hat 1863 zum letzten Male 10 Eier gelegt und ausgebrütet, in der nächsten Mauser ein enterichartiges Gefieder, grünen Kopf, braunen Hals und geringelte Schwanzfedern bekommen und ihr Federkleid in der Folgezeit mehr und mehr vervollständigt. Ich kaufte sie am 22. März 1865 in Altenmuhr an der Altmühl, woselbst die Fischer sogenannte wildfärbige Enten züchten, die sie bei dem Fangen und Schiessen der wilden Enten als Lockvögel benützen.

*) Illuminerade Figurer till Skandinaviens Fauna. Th. II. Taf. 163. Journal für Ornithologie, herausgegeben von Dr. J. Cabanis und Dr. E. Baldamus. 1860. S. 29 f.

Ihr Schnabel ist an der Basis gelb, leicht in das Grünliche spielend, in der Mitte schwarz, an der Spitze gelb. Im Wintergewande, das sie im Spätherbste vollendet, ist der Oberkopf vom Oberschnabel an über das Auge hinweg, der Nacken und die Rückseite des Halses grünschwarz, goldgrün glänzend, die Backen und der nicht grüne Theil des Halses gelbbraun, erstere dicht braunschwarz gestrichelt, die Kehle fast ungefleckt. Ein weisser, hinten offener Halsring trennt das Goldgrün von der prächtig kastanienbraunen Brust, auf der verschleierte schwarze Flecken des weiblichen Gewandes durch das intensive Braun durchscheinen. Die Schultergegend, die Seiten neben der Oberbrust und die Tragfedern grau, durch zarte Wellenlinien gewässert, die Tragfedern zum Theil wie im weiblichen oder im Sommerkleide schwärzlichbraun mit breiten Kanten; der Bauch und die Schenkelbefiederung schmutzig hellgrau, mit vielen, ovalen, schmutzig bräunlichen Fleckchen besäet und mit undeutlichen feinen Wellenlinien dicht durchzogen. Am After fehlt das glänzend weisse Querband des wilden Enterichs; die untere Schwanzdecke tiefschwarz, grün glänzend; Oberrücken dunkelbraun, Unterrücken, Bürzel und obere Schwanzdecke tief schwarz mit grünem Glanz; Ober-, Mittel- und Unterflügel wie bei der männlichen Wildente; die Schwanzfedern, mit Ausnahme der aufgeringelten, wie am Weibchen weiss, in der Mitte rostgelb,mit vielen bräunlichen Querflecken, die mittelsten Ringelfedern, (1864/65 ein Paar, 1865/66 zwei Paare) tief schwarz mit grünem Glanze; die hintersten Schwingfedern grau; die grossen Schulterfedern lanzettförmig zugespitzt. So gewährt denn dieses Mannweib einen Anblick, welcher selbst bei längerem Beschauen einen geübten Praktiker täuschen kann.

Im Sommergewande verschwindet der weisse Halsring bis auf die letzte Spur; die grauen, schön gewässerten Tragfedern und Bauchseiten vermischen sich mit vielen sommerfärbigen, dunkel gefleckten und hell gekanteten Federn; der grüne Kopf, die braune Brust, die untere schwarze Steissdecke und die Ringelfedern verbleiben, erstere und letztere, sowie die ge-

nannte Steissdecke unverändert, während auf der Brust die im Prachtkleide mehr verschleierten dunkeln Flecken deutlicher hervortreten; der Bauch vorherrschend sommerfärbig.

Der wilde Enterich legt sein Sommerkleid im Juli und August an und trägt es nur bis Anfangs Oktober, legt dann sein Winter- oder Prachtkleid an, das Ende Novembers vollendet ist, und trägt dieses bis in den Juli. Die wilde Entin aber mausert des Jahres nur einmal im August. Bei meiner Entin ist mit dem Eintritt der Mannweiblichkeit, wie schon oben gesagt worden ist, das interessante Phänomen der männlichen Doppelmauser eingetreten, ohne dass jedoch der Termin der Sommer-Toilette ihrer wilden männlichen Anverwandten von ihr eingehalten wird. Am 19. Februar dieses Jahres hatte sie die Ringelfedern des Schwanzes bis auf eine einzige verloren und einige Schwanzfedern, jederseits 2 Paare, vollständig erneuert. Zu gleicher Zeit fand ich einzelne Federn aller Regionen ihres Kleingefieders an den Ufern des Baches in meinem Garten zerstreut und am 26. ej. m. bei näherer Untersuchung der Entin selbst, dass junger Federnachwuchs von verschiedener Entwicklung aller Orten vorhanden war. Ohne alle Ringelfedern sah ich sie niemals und die einzige, welche sie heute noch (8. März) trägt, sitzt so fest, dass der bereits sehr vorgeschrittene schwanzringelnde Nachwuchs mit ihr noch längere Zeit zusammenstehen wird.

Anas nigra Linn. Von dieser Ente erhielt der bekannte Ornithologe Böck in Danzig 2 in der Färbung von dem normalen Kleide ihrer Art- und Geschlechtsgenossinnen nicht abweichende sehr alte Weibchen mit starken grossen Höckern auf den Schnäbeln, gleich denen der alten Männchen, deren ausschliesslicher Schmuck diese Protuberanzen sind. *) Eines dieser Weibchen hat Herr v. Homeyer sen. auf der Ornitho-

*) Böck, Prediger der reformirten Gemeinde, Bericht über meine Privatschule. Ostern. Danzig 1849. S. 19. und Osterbericht 1852. S. 8.

Dr. Thienemann, Rhea, Zeitschrift für die gesammte Ornithologie. Leipzig 1846. 1. Heft. S. 3.

logen-Versammlung zu Köthen unter einer ganzen Reihe recht alter Tauchenten-Weibchen vorgezeigt.

Anas glacialis Linn. Am 18. Februar 1849 erhielt Böck *) ein sehr altes Eisenten-Weibchen mit ziemlich vollendeter Mauser zum Hochzeitskleide, dessen Färbung dem des alten Männchens durchaus entsprach. Eine Eisente, die so sehr zerschossen war, dass er das Geschlecht nicht mehr erkennen konnte, war der Gestalt und theilweise auch der Färbung nach ein Weibchen, anderntheils auch wieder einem alten Männchen im Sommerkleide ähnlich gefärbt und mit Schwanzspiessen wie ein Männchen ausgestattet, so dass er es gewiss mit Recht für ein „emanzipirtes" Weib gehalten hat.

Zu den seltensten Erscheinungen gehört angeborene Hahnenfederigkeit bei sonst vollständiger Weiblichkeit, wovon Dr. R. Meyer in Offenbach einen sehr interessanten Fall veröffentlicht hat. **) Er betrifft ein hahnenfedriges Haushuhn mit prächtigem Gefieder, auf dem Rücken dunklerem, an den Seiten hellerem Rothgelb, wie man es bei Hähnen häufig findet. Der Schwanz und die Flügeldeckfedern sind schwarzgrün mit Metallglanz, die stark gekrümmten Sichelfedern des Schwanzes und die Schwingen erster Ordnung weisslich, die Sporne an den Füssen stark und gross wie bei dem Hahne, der Kamm und die Kehllappen nach Hühnerart gebildet. Dem Thiere fehlt die stolze Haltung und der Muth des Hahnes und auch die Physiognomie ist die des Huhns. Bei plötzlichem Schrecke und verschiedenen anderen Anlässen legt es den Schwanz, wie diess auch Kapaune und Haushennen zu thun pflegen, horizontal nieder. Es wurde dieses Huhn im Jahre 1864 ausgebrütet, als es zum Verkaufe reif war, für ein Hähnchen gehalten und erst ein Jahr darauf, als es sich in keiner Weise als ein Hahn dokumentirte, nicht krähte und die Hühner nicht trat, im Gegentheil vom Hahne sich treten liess und endlich sogar normale

*) Osterbericht 1849. S. 18.

**) Der zoologische Garten, Zeitschrift für Beobachtung, Pflege und Zucht der Thiere, herausgegeben von Dr. F. C. Noll. Frankfurt a. M. 1866. Jhrgg. VII. S. 167 mit Abbildung.

Eier legte, seinem Geschlechte nach erkannt. Es ist ein gutes Nutzhuhn, legt längliche, spitzige Eier, eine Form, von der behauptet wird, dass daraus Hähnchen entstehen. Ausbrütungsversuche mit solchen Eiern und darnach die Sektion des Huhnes selbst sind in Aussicht gestellt. Die Ansicht des Dr. Meyer, dass bei Entstehung dieses Huhnes im Eie „ursprünglich und bis zu dem Punkte, wo es auf die Gestaltung und Befiederung einen Einfluss haben konnte, das Männliche vorherrschte, später jedoch die wesentlichen männlichen Organe verkümmerten und an deren Stelle die weiblichen zur völligen Ausbildung gelangten,“ ist gewiss richtig, für einen Zwitter aber möchte ich das Huhn doch nicht halten, weil allem Anscheine nach nur die weiblichen Zeugungsorgane und zwar vollständig ausgebildet sind, die Hahnenartigkeit aber nur in äusserlichen Attributen, im Gefieder und in den Spornen, ausgeprägt ist. Hermaphroditismus setzt Coincidenz männlicher und weiblicher Geschlechtsorgane voraus; gehemmte männliche oder weibliche Individuen sind desswegen noch keine wahren Hermaphroditen. Von zeugungsfähigen Männern mit weiblichem Habitus, bartlosem Gesicht und feiner Stimme, sowie von Damen, die durch Kindergebären als solche hinlänglich legitimirt sind, einen Vollbart tragen und vielleicht noch mit dem grobknochigen männlichen Habitus eine kräftige Baryton- oder Bassstimme vereinigen, wird man annehmen dürfen, dass in ihrem fötalen Leben bis zur morphologischen Differenzirung der Geschlechtswerkzeuge der männliche oder weibliche Charakter vorgeherrscht hat und der zur schliesslichen Ausbildung gekommenen geschlechtlichen Form Eigenschaften der verkümmerten oder gehemmten Form der Anlage nach verblieben und im späteren Leben zu auffallender Entwicklung gekommen sind. Zwitter kann man derartige Persönlichkeiten nicht nennen.

Resultate

der

meteorologischen Beobachtungen in Nürnberg

in den Jahren 1864 und 1865.

Von

Dr. Küttlinger,
k. Bezirksarzt.

Resultate

der

meteorologischen Beobachtungen in Nürnberg

in den Jahren 1864 und 1865.

Von

Dr. Kittlinger,

k. Bezirksarzt.

Den einleitenden Bemerkungen zum Jahre 1863 im 3. Bd. 1. Hälfte der Abhandlungen der Gesellschaft, welche selbstverständlich auch auf alle folgenden Jahre Bezug haben, erlaube ich mir noch beizufügen, dass ich es für angemessen gehalten habe, für die psychrometrischen Messungen statt der Berechnung des Dunstdruckes den Wassergehalt der Luft nach Grammen (1 Gramm etwa $\frac{1}{16}$ Loth) auf Grund einer Tabelle im Müller-Pouillet's Lehrbuch der Physik zu verzeichnen. Die Quantität des in der Atmosphäre suspendirten Wasserdunstes ist nämlich von wesentlichem Einfluss auf das Befinden der Menschen; eine zu geringe ruft Catarrhe, Entzündungen des Halses und der Brust hervor, eine zu grosse disponirt zu gastrisch-typhösen Leiden. Letztere kommt in unsrer Gegend viel seltener vor als erstere. Jm Allgemeinen begünstigt bei uns ein Vorherrschen von Feuchtigkeit in der Luft die Salubrität. Das Jahr 1864 unterscheidet sich durch eine um 1,91° niedrigere Mittel-Temperatur und durch einen um 0,86 Grammen geringeren mittleren Wassergehalt der Atmosphäre von dem vorhergegangenen, daher der Gesundheitszustand auffallend ungünstiger war und grössere Sterblichkeit zur Folge hatte.

1864.

Der mittlere Barometer-Stand des Jahres 1864 übertraf das allgemeine Mittel von 325,51''' nur um 0,23'''. Die Schwanknngen waren in der Mehrzahl der Monate gering, die grösste Differenz im November mit 14,80''', die des ganzen Jahres (8,85''') um 5,95''' übertreffend. Der stärkste Luftdruck 332,50 am 16. Januar, der schwächste 316,60 am 29. März. (In 29 Jahren der stärkste am 9. Januar 1859 mit 334,61, der schwächste am 26. Dezember 1856 mit 311,91'''.

Die Temperatur in den Winter-Monaten eine ziemlich niedrige und in den Sommer-Monaten gemässigte ergab das ziemlich niedrige Jahresmittel 6,61°, blieb demnach um 0,57° unter dem aus 29 Jahren berechneten allgemeineu Mittel von 7,18° R. Das Maximum erreichte sie am 6. Angust mit 24,4° R. und das Minimum am 12. Februar mit — 14,7° R. Das Mittel der Maxima aus sämmtlichen Monaten 15,09° und das der Minima — 2,35° R. Differenz 17,41°.

Der Wassergehalt der Luft im Jahres-Mittel mit 7,15 Grammen auf einen Cubikmeter war im Verhältniss zum Vorjahr mit 8,01 Grammen, fast um ein Gramm (0,86) weniger, somit die Luft im Durchschnitt eine mehr trockene zu nennen.

Die Windrichtungen folgten ihrer Häufigkeit nach in absteigender Linie also: W., N.-O., O., N.-W., S.-O., S.-W., N., S. Der N.-O. folgt in zweiter Linie, während er im Vorjahr die dritte einnahm, der O. in dritter, im Vorjahr erst in sechster und der S. in letzter, dagegen im Vorjahr in 5. Linie. Die Polarströmungen hatten demnach sehr überhand genommen und fast in gleichem Verhältniss zu den Aequatorialluftströmungen gestanden, während das allgemeine Verhältniss der P. zu den Aequ.-Strömungen wie 1 : 1,5 sich verhält.

Die Himmelsschau ergab ungewöhnlich viel heitere Tage.

Die Zahl der Regen- und Schneetage (84 und 17) war dem Mittel aus 17 Jahren gegenüber (113,4 und 28,9) eine geringe zu nennen. Die 40 Nebel waren meistens nur Morgennebel besonders im Herbst.

Das Jahr 1864 ist demnach für kühler und trockener als gewöhnlich zu erklären.

Von den Jahreszeiten ist zu bemerken:

1. Die Wintermonate December 1863 bis Februar 1864 hatten eine Mittel-Temperatur von — 1,42°, welche um 1,08° unter dem allgemeinen Mittel von — 0,34° blieb.

Das Maximum der Tempeıatur betrug 8,4° am 25. Februar, das Minimum — 14,7° am 12. Februar, folglich hatte dieser Monat eine Temparatur-Differenz von 23,1° R. Eis

hatten 54 Tage und mittlere Temperatur auf oder unter 0° R. 38 Tage. (Im v. J. nur 37 uud 17 Tage.). Der mittlere Wassergehalt der Luft betrug 4,5 Grammen. In dem noch ziemlich milden December fiel 8mal Regen nnd 7mal Schnee, im kalten Januar nur 2mal Regen und 1mal Schnee und wehten kalte Ostwinde fast anhaltend. In dem gleichfalls kalten Februar fiel 4mal Schnee und gar kein Regen.

Der Winter ist demnach als ein kalter mit wenig Niederschlägen zu bezeichnen.

2. Der Frühling übertraf mit 7,38° Mitteltemperatur das allgemeine Frühlings-Mittel für Nürnberg (6,87°) um 0,51°. Der Wassergehalt der Luft betrug 6,7 Grammen. Der März war sehr windig, mässig feucht und weniger kalt als gewöhnlich; der April gleichfalls sehr windig und trocken in Folge vorhergehender Polarluftströmungen, auch der Mai windig und mässig feucht. Die Polarluftströmungen verhielten sich zu den Aequatorialluftströmungen wie 1 : 1,2.

3. Die Sommertemperatur kam mit 14,27° dem allgemeinen Mittel für den Sommer (14,98°) fast gleich. Der Wassergehalt der Luft betrug im Mittel 10,2 Grammen. Sehr feucht bei wiederholten Gewittern war der Juni. Auch im Juli regnete es viel, so dass die Kornerndte um 14 Tage später fiel als sonst. Weniger feucht und windig war der August. Dieser Sommer war desshalb ein mehr kühler zu nennen, denn keinmal überschritt die mittlere Tagestemperatur 20°, das Maximum erreichte sie am 6. August mit 24,4. Nur an 24 Tagen überschritt die Mittags-Temperatur 20°.

4. Der Herbst (September, October, November) ergab eine Mitteltemperatur von 6,95°, nur 0,28° unter dem allgemeinen Mittel von 7,23°. Der Wassergehalt der Luft betrug im Mittel 7,3 Grammen. Der September war ziemlich feucht bei milder Temperatur (11,76° im Mittel), der October mehr trocken, dessgleichen der November, welcher in der ersten Hälfte durch starke Morgenfröste schon einen winterlichen Charakter annahm. Die Polarluftströmungen verhielten sich zu den aequatorialen 1 : 0,9.

Demnach entsprachen die Witterungsverhältnisse dem allgemeinen Charakter dieser Jahreszeit.

Ueberschwemmungen kamen in diesem Jahre nicht vor. Am 20. August wehte ein Sirocco und in der Nacht vom 23. auf den 24. ein Sturm.

1865.

Der mittlere Barometerstand mit 325,84''' übertraf das allgemeine Mittel von 325,51''' nur um 0,33'''. Die Schwankungen waren am stärksten im Januar, Februar und October. Im Februar die grösste Differenz von 12,50''', die des ganzen Jahres nur 8,61'''. Der stärkste Luftdruck am 25. December mit 333,00''', der schwächste am 14. Januar mit 317,00'''. Ersterer näherte sich dem Maximum von 29 Jahren mit 334,61''' um 1,61'''.

Die Temperatur in den Wintermonaten wie im Vorjahr ziemlich niedrig, dagegen in den Frühlings- und Sommermonaten ungewöhnlich hoch ergab das Mittel von 8,09°, um 0,91° höher als das allgemeine Mittel von 7,18°. Das Maximum erreichte sie am 21. Juli mit 29,0° R., das Minimum am 11. Februar mit — 11,5° R. Das Mittel der Maxima aus sämmtlichen Monaten 16,0°, das der Minima — 0,95°. Differenz 16,95°, folglich nur um 0,45° geringer als im Vorjahr.

Der Wassergehalt der Luft mit 7,65 Grammen im Jahresmittel übertraf den vorjährigen nur um 0,50, also um einen halben Gramm; daher die Luft durchschnittlich als eine mehr trockene sich darstellte.

Die Windrichtungen folgten ihrer Häufigkeit nach in absteigender Linie also: W., S.-W., N.-O., O., N.-W., S.-O, S., N. Die Polarluftströmungen waren zwar weniger vorherrschend als 1864, aber doch viel häufiger als im allgemeinen Mittel (1 : 1,5). N.-O. und O. folgen schon in dritter und vierter Reihe und die Verhältnisszahl ergiebt 1 : 1,17, demnach dem Charakter des Vorjahrs sich nähernd.

Die Himmelsschau ergab ein Vorherrschen der heiteren Tage wie im Vorjahre.

Die Zahl der Regentage war gering, die der Schneetage um 6 mehr als im allgemeinen Mittel. Von den 39 Morgen-Nebeln fielen 13 im December.

Das Jahr 1865 war bei einer hohen mittleren Wärme ein mehr trocknes.

Von den Jahreszeiten ist zu bemerken:

1. Die Wintermonate Decemher 1864 bis Februar 1865 zeigten im Mittel — 1,37° R., also ähnlich dem Vorjahr um 1,03 niedriger als das Mittel von — 0,34. Das Maximum betrug 6,8° am 27. Januar, das Minimum — 12,7 am 26. December. Im Ganzen ereigneten sich keine bedeutenden Temperatursprünge. Eis hatten 76 Tage und mittlere Temperatur auf oder unter 0° 56 Tage. Der mittlere Wassergehalt der Luft betrug 4,7 Gramm.

In dem kalten December fiel nur 1mal Regen und 4mal Schnee, im milderen Januar 4mal Regen und 11mal Schnee, im kalten Februar 4mal Regen und 8mal Schnee.

Der Winter ist demnach als ein ziemlich kalter mit mässigen Niederschlägen zu bezeichnen.

2. Der Frühling übertraf mit 8,28° R. Mitteltemperatur das allgemeine Frühlings-Mittel für Nürnberg (6,87°) um 1,41°. Der Wassergehalt der Luft betrug 7,0 Grammen durchschnittlich. Der März glich noch ganz einem Wintermonat und am Frühlings-Anfang den 20. zeigte Morgens 7 Uhr der Thermometer sogar — 10°. Regen fiel nur 3mal, dagegen Schnee 14mal und hatten 20 Tage Eis und 9 eine Temperatur von 0° und darunter. Um so milder gestaltete sich der April mit 20 warmen heiteren Tagen und nur 3maligem Regen nebst Gewitter. Diese warme Witterung setzte sich auch in den durch öftern Regen und Gewitter feuchteren Mai fort. Die Polarluftströmungen des ganzen Frühjahrs verhielten sich zu den Aequatorialluftströmungen wie 1 : 1,13.

3. Die mittlere Sommertemperatur übertraf das allgemeine Sommermittel (14,98°) mit 15,42° um 0,44°, was besonders dem

Juli mit 18,10° R. im Mittel zuzuschreiben ist. Der Wassergehalt der Luft betrug im Mittel 11,1 Grammen.

Weniger feucht als sehr windig mit einem Sturmwind am 18. Morgens war der Juni. Der Juli entfaltete eine wahrhaft tropische Hitze, die nur 8mal durch kurze Regen mit 4 Gewittern etwas gedämpft wurde, dagegen war der August durch 14 Regentage vorherrschend feucht.

Dieser Sommer ist demnach zu den warmen und mässig feuchten zu zählen.

4. Der Herbst (September, October, November) ergab eine Mitteltemperatur von 9,10°, das allgemeine Mittel von 7,23°, also um 1,87° übersteigend. Der Wassergehalt der Luft 7,8 Grammen. Die hohe Mitteltemperatur wurde vornehmlich durch den warmen und trockenen September bedingt, welcher 26 heitere Tage und nur 2 Regentage hatte. Der October war feuchter, namentlich im letzten Drittheil, noch regnerischer bei zahlreichen Morgennebeln und vielen trüben Tagen der November. Die Polarluftströmungen verhielten sich in diesem Herbste zu den Aequatorialluftströmungen wie 1 : 0,70, überwogen daher letztere ungewöhnlich.

Als besondere meteorologische Phänomene verdienen nachfolgende Erwähnung:

Am 7. Januar Mittags 1 Uhr entlud sich während dichtem Schneegestöber ein Gewitter und entzündete der im Zickzack herabfahrende Blitz das Dach des nördlichen Lorenzthurmes, welcher bis auf die Thurmstube abbrannte.

Am 19. März wehte ein eisiger Nordostwind, welcher sich am Abend zur Stärke eines Sturmwindes erhob, ein seltener Fall bei dieser Windrichtung.

Am 8. Juli Abends entluden sich aus einer schnell vorüberziehenden Gewitter-Wolke Schlossen von der Grösse einer welschen Nuss.

Am 31. December Abends erschien ein sehr schöner Mondregenbogen.

I.

II.

Janu

Febr

Mär

Apri

Mai

Juni

Juli

Aug

Sep

Oct

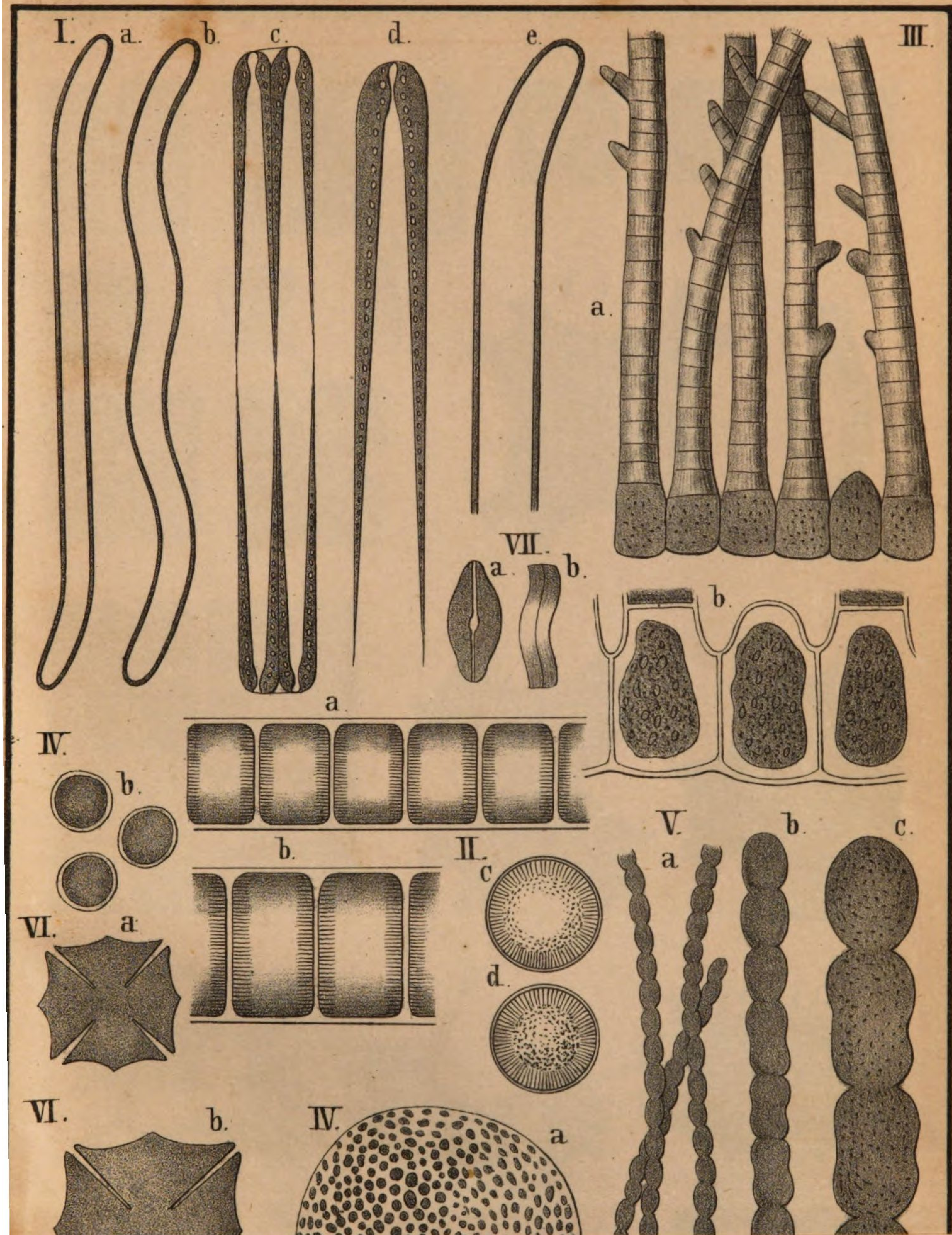
Nov

I

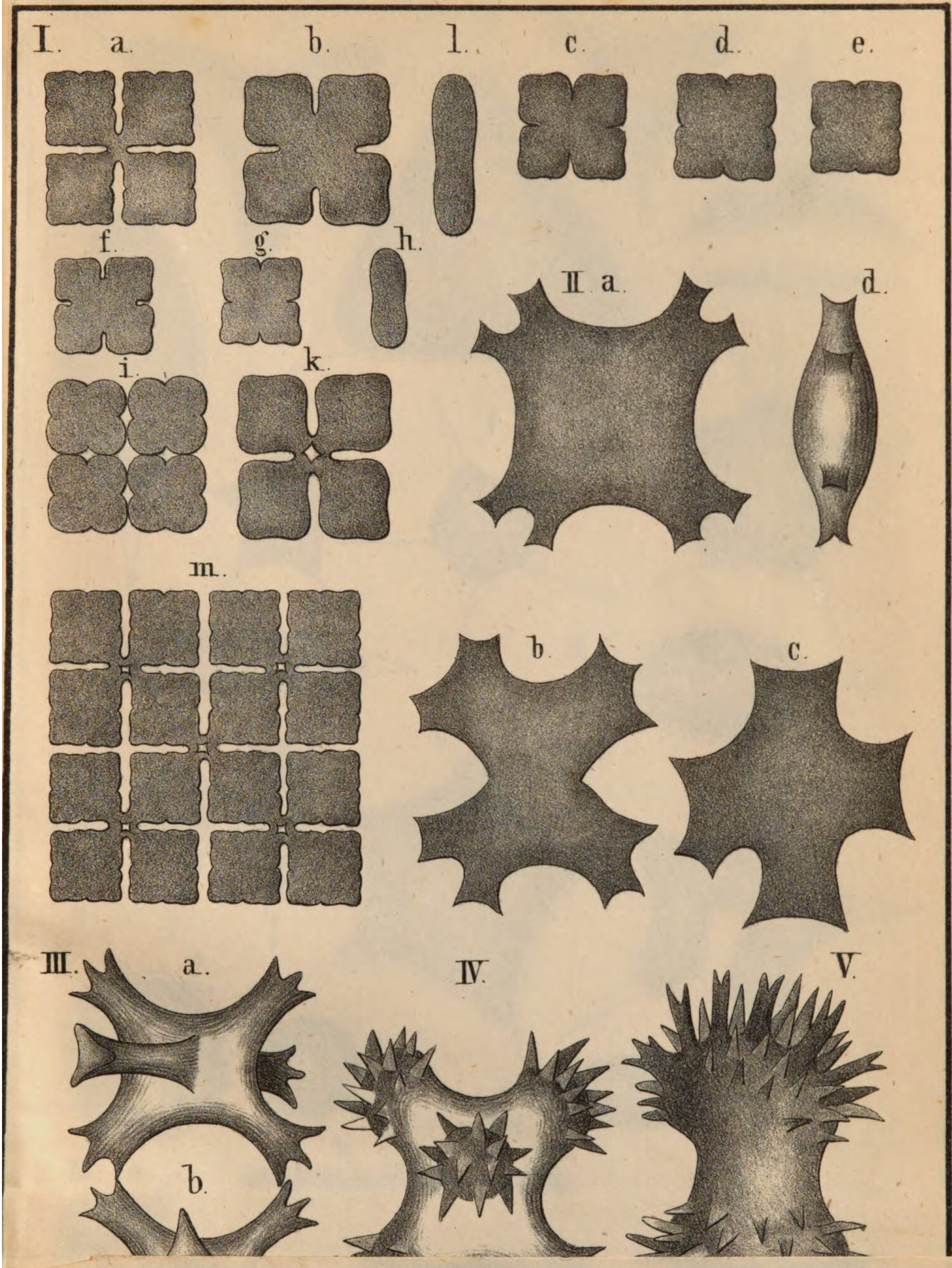
II.


Janu
Febr
März
Apri
Mai
Juni
Juli
Aug
Sept
Octo
Nov
Dec

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

I.
a.
b.
c.
d.
e.
III.
a.
VII.
a.
b.
b.
a
IV.
b.
b.
II.
c
d.
V.
a
b.
c.
VI.
a
VI.
b.
IV.
a

Taf. II.



I. a.
f.
d.
c.
g.
e.
II. a.
II. e.
f.
I. b.
II. b.
V. a.
b.
c.
II. c.
d.
IV.
a.
b.
II. g.
III. a.
b.
c.
d.


Taf. IV.

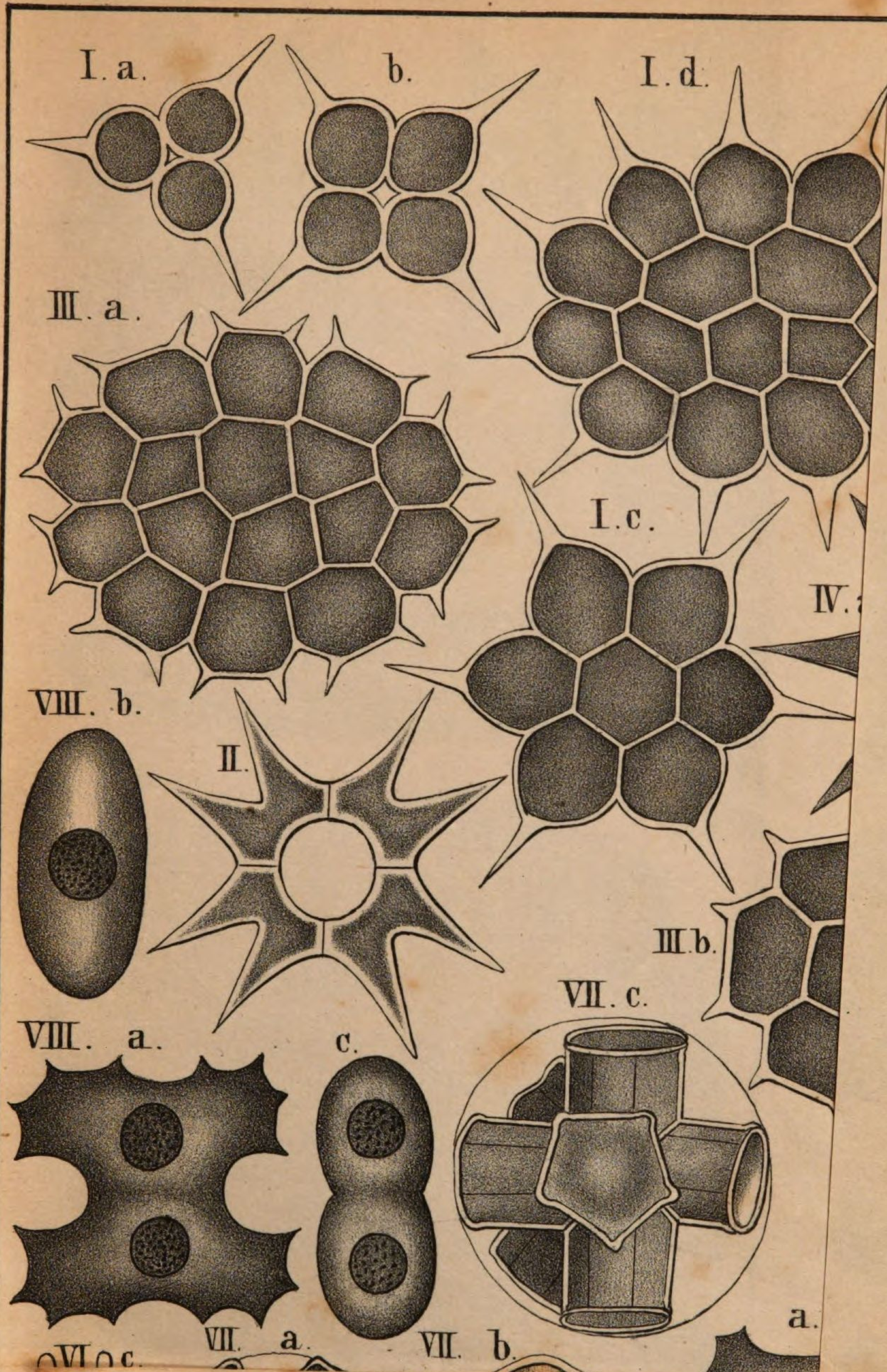


Taf. V.


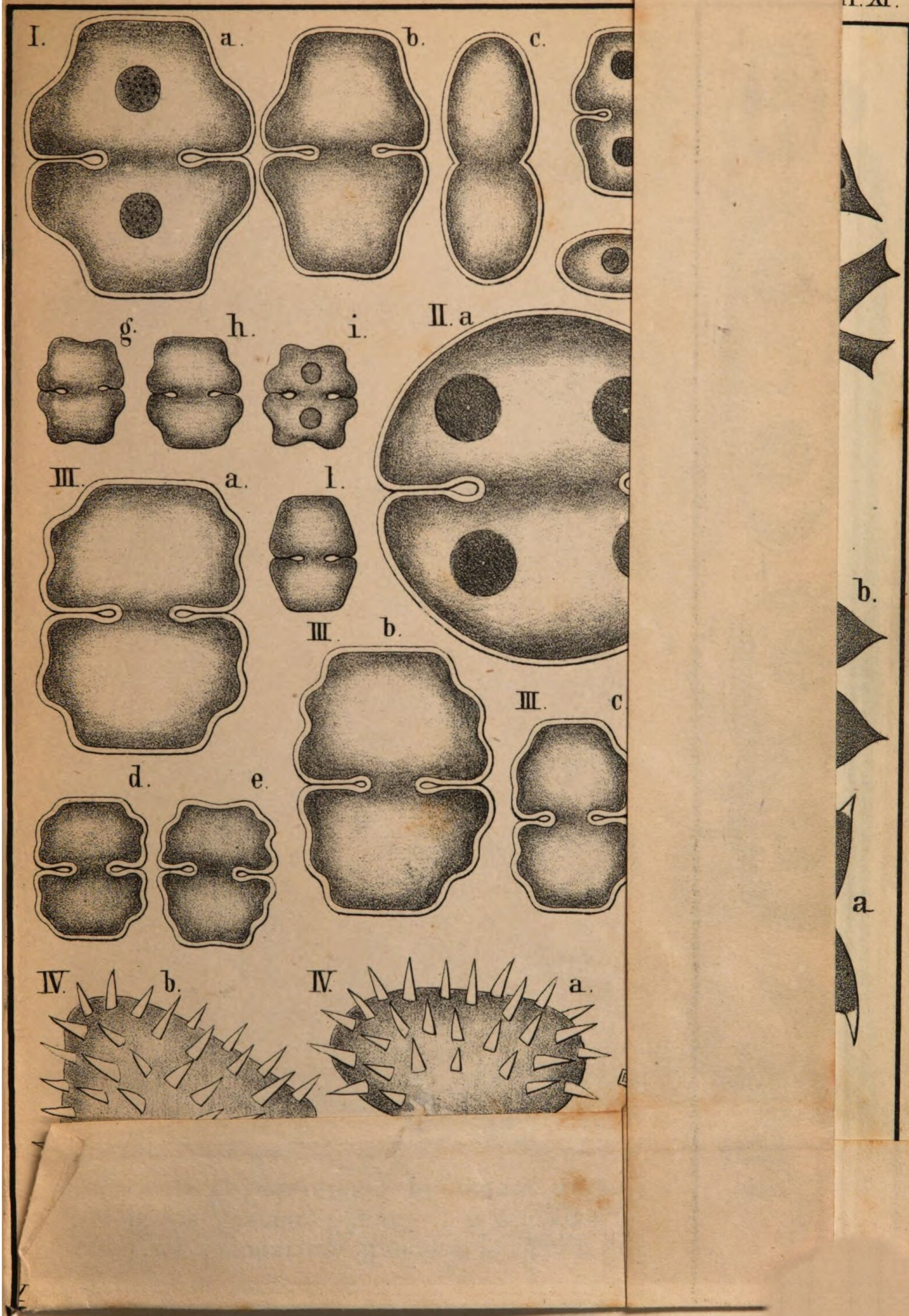
Taf. VI.


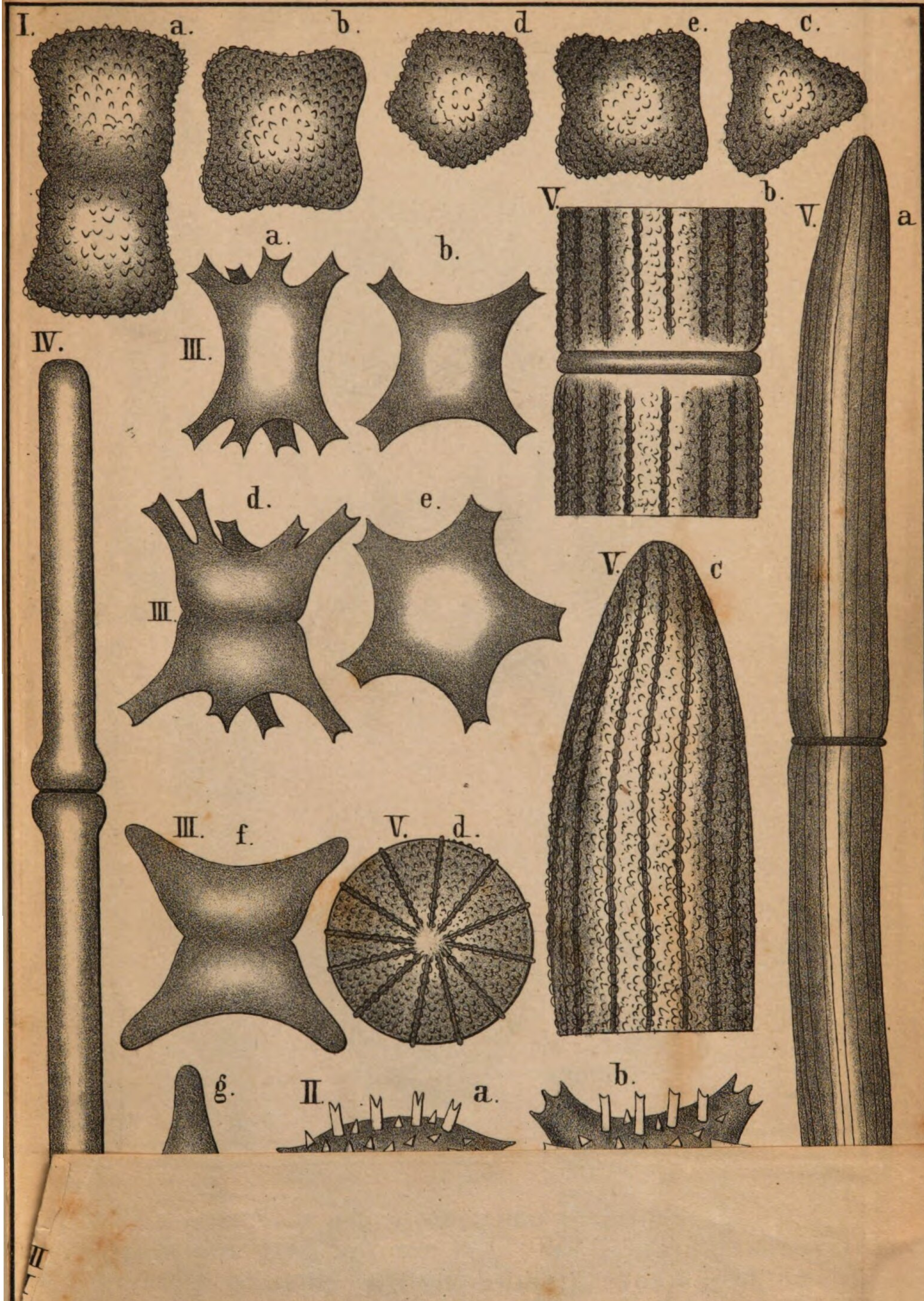

I. a.
b.
I. d.
III. a.
I. c.
IV.
VIII. b.
II.
III. b.
VII. c.
VIII. a.
c.
VII. a.
VII. b.
a.

XI.
I.
a.
b.
III.
II.
c.
III.
II. a.




I.
a.
b.
c.
g.
h.
i.
II. a
III.
a.
l.
III. b.
III. c
d.
e.
IV. b.
IV. a.
b.
a


II. a.
IV. c.
d.
II. b.
II. c.
IV. e.
IV. b.
I. a.
III. a.
IV. a.
III. b.
III. c.


I. a.
b.
d
e.
c.
V. b.
V. a
a.
b.
III.
IV.
d.
e.
III.
V. c
III. f.
V. d.
g.
II. a.
b.


I.
a.
c.
d.
IV. b.
c.
II. c.
IV.
a.
b.
II.
b.
V.
a.
III. d.
III. b.
II. d.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Abhandlungen

Bd.: 3. 1864/66 (1864)

Nürnberg 1864

H.nat. 1 em-3
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11041886-3